日本植物病理學會報

第二卷 第四號

昭和六年三月

ANNALS OF THE PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN.

Vol. II. No. 4.

March, 1931.

CONTENTS.

Published by the Phytopathological Society of Japan.

NISHIGAHARA 80, TOKYO.

List of Officers and Committees, 1930.

Officers

PRESIDENT .... S. KUSANO.

EXECUTIVE COMMITTEES

T. HEMMI. N. ISHIYAMA. S. ITO. S. KUSANO. K. NAKATA. N. SUEMATSU

BUSINESS COMMITTEES

U. BOKURA, T. OGAWA, H. TASUGI, Y. TOCHINAI,

COMMITTEE OF THE SOCIETY

(Alphabetical order)

T. ABE, *Nōgakushi*
C. AKIYAMA, *Nōgakushi*
H. ANDO, *Nōgakuhakushi*
T. FUJIOKA, *Nōgakushi*
T. FUKUSHI, *Nōgakushi*
J. HANZAWA, *Nōgakuhakushi*
K. HARA,
T. HEMMI, *Nōgakuhakushi*
I. HINO, *Nōgakuhakushi*
N. HIRATSUKA, *Nōgakuhakushi*
H. HIRATSUKA, *Nōgakushi*
K. HISADA, *Nōgakushi*
M. HIURA, *Nōgakushi*
S. HORI, *Nōgakuhakushi*
A. IDETA, *Nōgakushi*
S. IKATA.
S. ISHIWATARI, *Nōgakuhakushi*
N. ISHIYAMA, *Nōgakushi*
S. ITO, *Nōgakuhakushi*
S. KAMEI, *Nōgakushi*
M. KASAI, *Nōgakushi*
K. KITAJIMA,
S. KUSANO, *Rigakuhakushi*
K. KUWAZUKA,
A. MANABE, *Nōgakushi*
T. MATSUMOTO, *Nōgakuhakushi*
M. MIURA, *Nōgakushi*
K. MIYABE, *Rigakuhakushi*
I. MIYAKE, *Nōgakushi*
T. MIYAKE, *Nōgakushi*
Y. MIZUSAWA, *Nōgakushi*
T. NAKAJIMA, *Nōgakushi*
K. NAKATA, *Nōgakuhakushi*
Y. NISHIKADO, *Nōgakuhakushi*
M. SAKURAI, *Nōgakushi*
M. SHIRAI, *Rigakuhakushi*
N. SUEMATSU, *Nōgakushi*
R. TAKAHASHI, *Nōgakushi*
K. TOGASHI, *Nōgakushi*
G. YAMADA, *Nōgakuhakushi*
Y. YENDO, *Nōgakushi Rigakushi*
H. YOSHII, *Nōgakushi*

Application for Membership should be transmitted to the Secretary-Treasurer. The annual fee for the ordinary Membership is two yen.

All communications should be addressed to U. Bokura. c/o The Nippon Plant Protection Society, Nishigahara Tokyo.

會長 理學博士 草野俊助

評議員（イロハ順）

農學博士 伊藤誠哉
農學博士 石渡繁胤
農學士 出田新
農學博士 半澤洵
農學博士 堀正太郎
農學士 富樫浩吾
農學士 龜井專次
農學士 高橋隆道
農學士 中島友輔
理學博士 草野俊助
農學士 間部彰
農學士 藤岡孟彦
農學士 安部卓爾
農學博士 安藤廣太郎
北島君三
農學士 三宅市郎
理學博士 宮部金吾
理學博士 白井光太郎
農學士 樋浦誠
農學博士 平塚直治
農學士 久田勝次郎
鑄方末彦
農學士 石山信一
原攝祐
農學博士 西門義一
農學博士 逸見武雄
農學士 笠井幹夫
農學士 吉井甫
農學博士 中田覺五郎
鍬塚喜久治
農學博士 山田玄太郎
農學博士 松本巍
農學士 福士貞吉
農學士 秋山忠次郎
農學士 櫻井基
農學士 三浦密成
農學士 三宅勉
農學士 水澤芳次郎
理學士 農學士 遠藤保太郎
農學博士 日野巖
農學士 平塚直秀
農學士 末松直次

常議員

伊藤誠哉 石山信一 逸見武雄
中田覺五郎 草野俊助 末松直次

幹事

農學士 卜藏梅之亟 農學博士 栃内吉彦
農學士 小川隆 農學士 田杉平司

日本植物病理學會報

第二巻　第四號

稲馬鹿苗菌の分泌する生長促進物の性質に就きて

伊　藤　誠　哉

島　田　昌　一

ON THE NATURE OF THE GROWTH PROMOTING SUBSTANCE EXCRETED BY THE "BAKANAE" FUNGUS

By

Seiya ITO and Shoichi SHIMADA

In 1926, E. KUROSAWA (2) published an interesting paper on the excreting substance of the causal fungus of the "*Bakanae*" which is a serious and widely distributed disease of the rice-plant in Japan. He reported that the excretion is a kind of toxic substance which is responsible for the characteristic symptom of the overgrowth of the affected rice-seedlings, and he also proved that the substance is remarkably resistant to high temperature and its deleterious action in the filtrate of the cultured solution of this fungus could be retained even after the sterilization at 100°C. for 4 hours. Since that time, T. HEMMI (1), F. SETO (1, 3, 4). and T. TAKAHASHI (5) also ascertained the characteristic effects of the filtrate on the rice-seedlings, but these authors did not refer to the intimate nature of the substance.

As the nature of the substance which is responsible for the overgrowth of the rice-seedling is the chief point of interest practically in the studies of this disease as well as of the staling of the fungus-cultures in general, the present study was undertaken to solve the problem what the stimulating substance really is.

METHODS AND MATERIALS

The original culture of the "*Bakanae*"-fungus was kindly given by J. KIMURA, who had isolated it from the diseased seedling collected in the farm of the Hokkaido Agricultural Experiment Station. As the standard nutrient solution of the fungus, a modified RICHARDS' solution of the following formula was used:

Potassium nitrate	10g.
Potassium biphosphate	5g.
Magnesium sulphate	2.5g.
Cane sugar	15g.
Ferric chloride	trace
Distilled water	1000c c.

Fifty c.c. portion of the solution were placed in ERLENMEYER's flasks of 200c.c. capacity. After the sterilization in a KOCH's steam sterilizer, they were inoculated with the fungus, and incubated in a thermostat at 26°–28°C., during the varying length of period in different experiments. At the end of the period, the cultured solution was diluted with the KNOP's solution and then filtered through the sterilized asbestos-filter by the aid of a suction-pump. 5 c.c. of the solution were poured into the sterilized test-tube (16 × 1.5cm.) in which a funnel-shaped filter paper with a central hole prepared for the free development of the roots of the rice-seedling was placed. The seeds of rice used in the experiments were taken from a pure line of

the variety "*Bozu*", which was cultivated in the Hokkaido Agricultural Experiment Station. The seeds were germinated aseptically in the Petri-dishes placed in a thermostat (26°-28°C.) or in the laboratory-room (15°-20°C.). When these seedlings attained to the length of about 2-3 cm., each one of them was transferred on the filter paper in the test-tube above stated. The plants in each series of the experiments were about 15 in number. The test-tubes thus prepared were placed in a green house. At the end of each experiment the length of the shoots and roots of the seedlings grown aseptically were measured.

EXPERIMENTAL RESULTS

1. Effects of Various Concentrations of the Filtrate

Several solutions with the different concentration of the fungus-filtrate were prepared by adding the KNOP's solution in the various amounts. The filtrates used in the present experiment were obtained from 26 days old cultures of the fungus. The experiment was carried out during Sept. 19-26, 1929. The results are shown in the following table.

Table 1.- *Showing the effects of varying concentrations of the fungus-filtrate on the growth of rice-seedlings.*

Solution used	Number of plants tested	Length of shoots (in cm.)			Length of roots (in cm.)			Color of shoots
		Aver.	Max.	Min.	Aver.	Max.	Min.	
Cont. m.*10%	13	7.44	8.5	5.7	5.85	8.3	3.8	Green
,, 5%	10	7.95	10.8	6.0	5.33	7.3	3.0	Green
,, 1%	12	7.17	10.8	4.6	5.27	7.6	3.8	Green
,, 0.5%	8	7.26	9.5	5.4	4.94	6.5	2.8	Green

Filtrate,* 10%	17	8.52	10.7	7.0	Immea-surable	—	—	Pale green
" 5%	11	9.77	14.0	8.5	2.38	4.1	1.6	Pale green
" 1%	11	11.86	13.6	8.6	7.15	8.9	4.2	Green
" 0.5%	12	9.21	12.7	7.3	6.75	8.4	4.3	Green
" 0.1%	13	8.29	10.0	8.2	5.79	7.3	3.4	Green

*Control medium is prepared by the addition of the RICHARDS' solution in given percentages to the KNOP'S solution.

Cont. m. 10%=KNOP'S solution 90%+RICHARDS' solution 10%

Filtrate 10%=KNOP'S solution 90%+Cultured solution of the fungus 10%.

From the above table we can notice that the overgrowth of the rice-seedlings was the most remarkable in the solution containing the filtrate at the rate of 1 per cent. In this series, the effect appeared not only on the leaves, but also on the roots. In the early part of the experiment the shoots in the 10% filtrate series grew up more rapidly than the others, but their growth-rate diminished gradually. Paleness of the aerial parts of the seedlings did not correlate exactly with the overgrowth.

In general, the optimum concentration of the fungus-filtrate causing the "*Bakanae*" symptom of the rice-seedlings seems to lie between 10 to 1%. Accordingly, the following experiments were performed with the solutions in these concentrations.

2. Comparison of the Effects of the Filtrates obtained from the Cultures of the Fungus in Question and *Fusarium Lini*

In order to make clear whether the stimulating action of the filtrate is or not a common nature of the genus *Fusarium*, to which the causal fungus of the "*Bakanae*" belongs, *Fusarium Lini*, a well known species of the genus, was selected as a comparing material.

Filtrates used were obtained from 35 days old cultures of both fungi. The experiment was done during Sept. 28–Oct. 5, 1929. The results are shown in the following table.

Table 2.– *Showing the effects of the filtrates obtained from the cultures of the "Bakanae" fungus and Fusarium Lini.*

Solution used	Number of plants tested	Length of shoots (in cm.)			Length of roots (in cm.)			Color of shoots
		Aver.	Max.	Min.	Aver.	Max.	Min.	
Cont. m. 10%	12	10.88	13.8	7.4	7.04	8.8	4.6	Green
„ 1%	9	10.9	12.1	10.0	6.11	9.7	4.0	Green
Filtrate, 10%	13	12.95	15.0	10.2	Immea-surable	—	—	Pale green
„ 1%	8	11.3	14.5	7.6	6.81	9.2	5.1	Green
Fil.(F.Lini), 10%	11	7.52	9.3	4.9	3.76	7.5	1.6	Pale green
„ 1%	12	9.08	13.0	6.4	5.48	8.7	2.5	Green

The filtrate of the culture of *Fusarium Lini* did not cause any over-growth of the aerial part of the rice-seedlings, but rather checked its growth. The color of the leaves was somewhat paler than that of the "*Bakanae*", and the leaves never showed such a slender appearance as in the latter. From these results, we can conclude that the substance inducing the "*Bakanae*" symptom is not common to the fungus-filtrates of Fusarium-species, at least to *F. Lini*.

3. Effects of Boiling and Incinerating on the Deleterious Action of the Fungus-Filtrate

The present series of the experiments with boiled and incinerated filtrates was conducted to prove, whether the substance inducing the "*Bakanae*" symptom is thermostable or not. Using the cultured solution free from the

mycelium, the following 4 cultural media togther with the check medium of the rice-seedlings were prepared.

Medium No. 1. Culture solution itself.

Medium No. 2. The fungus-filtrate without any treatment.

Medium No. 3. The fungus-filtrate was boiled and reduced to about half a bulk, then added distilled water to the original volume.

Medium No. 4. The filtrate was boiled in an evaporating dish till it almost dried up, then added distilled water to the original volume.

Medium No. 5. Ashes of the filtrate were made in a crucible, then added distilled water to the original volume.

The filtrates used were obtained from 43 days old cultures. The experiment was done during Oct. 6–13, 1929. The results are shown in the following table.

Table 3.– *Showing the effects of boiled and ashed filtrates on the growth of rice-seedlings.*

Solution used	Number of plants tested	Length of shoots (in cm.)			Length of roots (in cm.)			Color of shoots
		Aver.	Max.	Min.	Aver.	Max.	Min.	
Med. No. 1, 10%	4	9.15	10.7	7.7	5.25	7.5	3.5	Green
" 1%	7	9.39	13.0	7.5	4.16	6.3	2.2	Green
Med. No. 2, 10%	6	15.55	19.0	12.0	Immeasurable	—	—	Pale green
" 1%	11	13.44	16.6	11.0	7.8	9.8	6.2	Green
Med. No. 3, 10%	4	14.58	16.5	10.0	2.55	3.0	2.0	Pale green
" 1%	2	12.25	14.5	10.0	8.55	9.4	7.7	Green
Med. No. 4, 10%	9	13.41	18.0	8.5	3.04	4.2	2.3	Pale green
" 1%	9	11.23	14.0	8.1	7.51	11.0	3.0	Green
Med. No. 5, 10%	6	9.68	14.5	6.3	6.48	10.2	2.5	Green
" 1%	6	7.72	10.4	6.3	5.25	7.2	2.0	Green

The volatile substances from the boiling filtrate were then gathered and tested.

Medium No. 6. The know amount of the filtrate was boiled for about 30 minutes, and the gas from it was gathered in the equal amount of distilled water.

The filtrate used was obtained from 156 days old culture.

The experiment was done during March 20–26, 1930. The results are shown in the following table.

Table 4.– *Showing the effects of the volatile substances of the filtrate on the growth of rice-seedlings*

Solution used	Number of plants tested	Length of shoots (in cm.)			Length of roots (in cm.)			Color of shoots
		Aver.	Max.	Min.	Aver.	Max.	Min.	
Med. No. 1, 10%	11	12.4	14.2	9.5	7.55	9.0	6.5	Green
〃 1%	8	10.9	15.0	7.5	7.14	9.4	5.4	Green
Med. No. 2, 10%	9	14.47	18.0	10.0	Immeasurable	—	—	Pale green
〃 1%	8	14.5	17.3	6.8	7.4	10.5	6.2	Green
Med. No. 6, 10%	10	12.7	1[illegible].5	8.8	9.18	11.6	6.1	Green
〃 1%	11	13.15	15.1	11.0	8.24	10.2	5.8	Green

In the media Nos. 2, 3, and 4, the leaves of the rice-seedlings became slender, showing a characteristic feature of the "*Bakanae*". In the medium No. 6, the overgrowth did not occur.

From the results of the present experiment, we can understand that the overgrowth of the leaves of the rice-seedlings may be caused by some thermostable substance, neither enzymic nor volatile. In the case of the medium No. 5, however, the overgrowth of the rice-seedlings was not recognized at all, and it means clearly that the toxic substance was completely destroyed by reducing the filtrate to ashes.

4. Effects of the Animal Black Treatment on the Toxic Activity of the Fungus–Filtrate

In this experiment, MERCK'S animal black was used to adsorb any of toxic substances in the filtrate and the restoration of the hydrogen-ion concentration of the filtrate was done to exclude the influence of reaction-change.

The filtrate used was prepared as in the preceding experiment. The effects of the following series of solutions upon the growth of the rice-seedlings were examined.

Medium No. 1. Culture solution itself.

Medium No. 2. The fungus-filtrate without any treatment.

Medium No. 3. The control medium (30c.c.) treated with 0.5g. of MERCK'S animal black for one day.

Medium No. 4. The fungus-filtrate treated as in the medium No. 3.

Medium No. 5. The fungus-filtrate regulated the hydrogen-ion concentration to that of the control medium with an addition of 2% HCl.

The filtrate used were obtained from 54 days old cultures. The experiment was done during Oct. 18–23, 1929. The results are shown in the following table.

Table 5.- *Showing the effects of the filtrates treated with animal black on the growth of rice-seedlings.*

Solution used	Number of plants tested	Length of shoots (in cm.)			Length of roots (in cm.)			Color of shoots
		Aver.	Max.	Min.	Aver.	Max.	Min.	
Med. No. 1, 10%	10	10.74	14.5	6.2	4.57	6.3	3.3	Green
„ 1%	8	9.95	15.0	7.0	4.85	7.6	2.3	Green

Med. No. 2, 10%	4	15.58	18.5	13.0	4.43	5.2	3.7	Pale green
„ 1%	5	12.32	16.2	8.5	8.46	10.9	6.8	Green
Med. No. 3, 10%	9	10.86	13.3	7.2	6.1	9.0	4.0	Green
„ 1%	6	8.2	11.3	6.3	4.73	8.2	2.0	Green
Med. No. 4, 10%	6	10.67	13.5	6.2	5.78	7.2	2.7	Green
„ 1%	3	8.1	11.6	6.2	5.07	9.4	2.0	Green
Med. No. 5, 10%	8	14.48	19.0	11.4	3.78	6.7	2.0	Pale green
„ 1%	5	11.74	16.4	9.5	7.8	11.2	4.8	Green

It is clear that the filtrate treated with animal black did not act on the growth of the rice-seedlings. The toxic substances in the filtrate, at least those concerning the overgrowth of the seedlings, were adsorbed completely by animal black. The restoration of the hydrogen-ion concentration had no effect on the toxic activity of the fungus-filtrate.

5. Effects of the Dialyse on the Toxic Activity of the Fungus-Filtrate

The experiment was done in order to determine whether the substance in problem can dialyse or not. As a semipermeable membrane a bladder-membrane of pig was used, and the filtrate was dialysed for about 20 hours in distilled water of the same amount to the filtrate.

The filtrates used were obtained from 47 days old cultures. The experiment was done during May 15–22, 1930. The results are shown in the following table.

Table 6.- *Showing the effects of the dialysed filtrates on the growth of rice-seedlings.*

Solution used		Number of plants tested	Length of shoots (in cm)			Length of roots (in cm.)			Color of Shoots
			Aver.	Max.	Min.	Aver.	Max.	Min.	
Cont. m.	10%	3	13.17	14.6	10.7	8.0	8.7	7.3	Green
,,	1%	4	9.55	11.2	8.0	5.95	9.3	4.5	Green
Filtrate,	10%	6	17.97	22.0	12.5	5.95	8.2	4.5	Pale green
,,	1%	5	10.62	12.0	10.0	6.84	9.7	5.0	Green
Fil. (Dialysed),	10%	3	17.33	19.5	13.5	7.23	8.2	5.5	Green
,,	1%	4	11.98	12.5	11.3	8.25	9.2	7.0	Green

From the result obtained, it was proved that the substance in problem is a well dialyzable matter. In the case of the dialysed filtrate, the color of shoots is not so pale as in the series containing the untreated fungus-filtrate. This is probably due to the dilution in the course of dialysis.

6. Effects of the Fungus-Filtrates on the Growth of Rice-seedlings, when some Constituents of the RICHARDS' solution were omitted and the Fungus was cultured in them

The following cultural series for the fungus was set up by the omission of the constituents of the normal RICHARDS' solution.

Medium No. 1. Normal RICHARDS' solution.

Medium No. 2. RICHARDS' solution without KNO_3.

Medium No. 3. RICHARDS' solution without KH_2PO_4.

Medium No. 4. RICHARDS' solution without $MgSO_4$.

Medium No. 5. RICHARDS' solution without cane sugar.

At the end of the cultural periods, each cultural solution was filtered,

and at the same time the growth of the fungus, the change of the H-ion concentration and the appearances of the culture solution were observed.

Experiment 1.

Cultural period·································33 days

Table 7.- *Showing the results of culture of the fungus in the modified Richards' solution.*

Media	Development of mycelium	Development of aerial mycelium	Color of the cultured media	PH	
				Initial	Final
No. 1	+ + + +	+ +	Amber Yellow	4.5	6.4
No. 2	+	—	Hyaline	4.5	4.5
No. 3	+	—	Mustard Yellow	4.5	6.4
No. 4	+	±	Massicot Yellow	4.5	—
No. 5	±	—	Hyaline	4.5	4.6

The experiment on the rice-seedlings with the fungus-filtrate of each culture was done during Nov. 17-23, 1929. The results are shown in the following table.

Table 8.- *Showing the effects of the fungus-filtrates obtained from the cultures of the fungus in the variously modified Richards' solutions on the growth of rice-seedlings.*

Solution used	Number of plants tested	Length of shoots (in cm.)			Length of roots (in cm.)			Color of shoots
		Aver.	Max.	Min.	Aver.	Max.	Min.	
Med.No.1,Cont. 10%	5	13.78	15.8	12.2	7.02	9.8	4.7	Green
„ 1%	4	13.78	16.4	10.6	7.7	8.6	6.4	Green
Med.No.2,Cont. 10%	11	12.36	15.2	8.8	6.31	8.4	4.2	Green
„ 1%	2	12.75	13.8	11.7	6.65	10.1	3.2	Green
Med.No 3,Cont. 10%	1	14.9	—	—	5.9	—	—	Green
„ 1%	7	13.53	16.2	11.7	6.71	9.2	5.2	Green

Med.No.4,Cont. 10%	9	15.12	17.6	12.8	8.54	11.5	4.7	Green
,, 1%	4	14.2	16.0	12.9	6.28	6.8	5.6	Green
Med.No.5,Cont. 10%	9	10.18	12.8	7.0	3.87	5.3	2.0	Green
,, 1%	2	13.5	13.7	13.3	5.05	5.3	4.8	Green
Med. No.1, Fil. 10%	7	18.24	20.3	16.0	4.5	5.8	3.2	Pale green
,, 1%	9	15.93	20.8	12.2	7.21	11.7	5.8	Green
Ned. No.2, Fil. 10%	11	13.07	15.4	10.8	6.22	11.9	4.8	Green
,, 1%	5	13.22	14.7	10.8	6.3	7.3	5.3	Green
Med. No.3, Fil. 10%	3	5.0	5.6	3.9	Immeasurable	—	—	Pale green
,, 1%	0	—	—	—	—	—	—	—
Med. No.4, Fil. 10%	3	6.13	6.7	5.0	Immeasurable	—	—	Pale green
,, 1%	6	7.85	10.7	5.6	Immeasurable	—	—	Pale green
Med. No.5, Fil. 10%	5	12.12	14.4	9.0	5.42	6.4	4.5	Green
,, 1%	7	12.72	15.3	11.0	6.0	8.9	4.3	Green

Experiment 2.

Cultural period……………………………156 days

Table 9.- *Showing the results of the culture of the fungus in the modified Richards' solutions.*

Media	Development of mycelium	Development of aerial mycelium	Color of the cultured media	PH	
				Initial	Final
No. 1	++++	++	Barium Yellow	4.5	6.8
No. 2	+	±	Pale Ochraceous-Buff	4.5	4.4
No. 3	+	—	Mustard Yellow	4.5	6.4
No. 4	++	+	Raw Seinna	4.5	8.0
No. 5	±	—	Hyaline	4.5	4.6

The experiment on the rice-seedlings with the filtrate of each culture was done during March 20-26, 1930. The results are shown in the following table.

Table 10.- *Showing the effects of the filtrates obtained from the cultures of the fungus in the variously modified Richards' solutions on the growth of rice-seedlings.*

Solution uced	Number of plants tested	Length of shoots (in cm.)			Length of roots (in cm.)			Color of shoots
		Aver.	Max.	Min.	Aver.	Max.	Min.	
Med No.1,Cont. 10%	11	12.4	14.2	9.5	7.55	9.0	6.5	Green
„ 1%	8	10.9	15.0	7.5	7.14	9.4	5.4	Green
Med. No.1, Fil. 10%	9	14.47	18.0	10.0	Immea-surable	—	—	Pale green
„ 1%	8	14.5	17.3	6.8	7.4	10.5	6.2	Green
Med. No.2, Fil. 10%	12	10.53	14.2	7.7	Poor growth	—	—	Pale green
„ 1%	11	12.76	15.2	9.3	6.57	9.7	4.3	Green
Med. No.3, Fil. 10%	5	Immea-surable	—	—	Immea-surable	—	—	—
„ 1%	11	4.25	5.5	2.2	Immea-surable	—	—	Pale green
Med. No.4, Fil. 10%	7	4.37	6.1	2.8	Immea-surable	—	—	Pale green
„ 1%	12	5.93	9.0	3.1	Immea-surable	—	—	Pale green
Med. No.5, Fil. 10%	13	11.71	13.2	9.2	7.52	8.2	6.0	Green
„ 1%	11	12.3	14.3	8.5	7.79	9.1	6.5	Green

It is interesting to notice that the remarkable contrasts in the results took place between the medium No. 1 and No. 3 or No. 4. In Nos. 3 and 4, the filtrate caused neither overgrowth nor slender appearance of the seedlings, although the normal growth of the shoots and roots was greatly checked in these solutions. The solutions containing the filtrates of Nos. 2 and 5 did not cause so distinct an overgrowth as in the medium No. 1. It is probably due to the poor development of the fungus in the culture media No. 2 and

No. 5.

Reviewing the results of the foregoing experiments, the following cultural experiment was conducted supplementalily.

Medium No. 6. RICHARDS' solution without KH_2PO_4 and $MgSO_4$.

Experiment 3.

Cultural period .... 47 days

Table 11.- *Showing the results of the culture of the fungus in the modified Richards' solution.*

Media	Development of mycelium	Development of aerial mycelium	Color of the cultured media	PH	
				Initial	Final
No. 1	++++	++	Naphthalene Yellow	—	6.8
No. 6	+	—	Pale Yellow	—	7.0

The experiment on the rice-seedlings with the filtrate of the culture was done during May 15-22, 1930. The results are shown in the following table.

Table 12.- *Showing the effects of the filtrates obtained from the cultures of the fungus in the modified Richards' solution on the growth of rice-seedlings.*

Solution used	Number of plants tested	Length of shoots (in cm.)			Length of roots (in cm.)			Color of shoots
		Aver.	Max.	Min.	Aver.	Max.	Min.	
Med No.1, Cont. 10%	3	13.17	14.6	10.7	8.0	8.7	7.3	Green
„ 1%	4	9.55	11.2	8.0	5.95	9.3	4.5	Green
Med. No.1, Fil. 10%	6	17.97	22.0	12.5	5.95	8.2	4.5	Pale green
„ 1%	5	10.62	12.0	10.0	6.[illegible]4	9.7	5.0	Green
Med. No.6, Cont. 10%	3	8.13	9.0	7.7	5.03	7.4	3.5	Green
„ 1%	4	9.6	10.4	8.5	4.98	5.8	3.3	Green
Med. No.6, Fil. 10%	4	3.68	4.0	3.0	Immeasurable	—	—	Pale green
„ 1%	5	5.12	9.0	3.1	Immeasurable	—	—	Pale green

As shown in the above table, the growth of the rice-seedlings was greatly checked in the filtrate of the medium No. 6. Accordingly, we came to the conclusion that the KH_2PO_4 and $MgSO_4$ play an important rôle for the production of the substance in problem in the metabolism of the causal fungus of the "*Bakanae*".

SUMMARY

1. Hoping that the experimental results may aid the solution of the problem as to what the stimulating substance in the filtrate of the cultured solution of the "*Bakanae*"-fungus really is, the experiments were conducted from six different phases.

2. The optimum concentration of the filtrate resulting the "*Bakanae*" symptom seems to be between 10 and 1%.

3. The function producing the symptom is not common to the species of *Fusarium*, at least to *Fusarium Lini*.

4. The growth promoting substance is thermostable, neither enzymic nor volatile.

5. The substance is adsorbed completely by animal black.

6. The substance is diffusible through the semipermeable membrane.

7. By the difference of the cultural solution of the fungus, the filtrate does not cause the "*Bakanae*" symptom, for example the filtrates obtained from the cultures in the RICHARDS' solution omitted KH_2PO_4 or $MgSO_4$ or both of them do not cause any overgrowth of the rice-seedlings but checked its normal growth.

LITERATURE CITED

(1) HEMMI, T. and SETO, F. :- Experiments relating to stimulative action by the causal fungus of "*Bakanae*" disease of rice (Preliminary report). [Proc. Imp. Acad., IV, p. 181-184, 1928.]

(2) KUROSAWA, E. :- Experimental studies on the filtrate of the causal fungus of the "*Bakanae*" of the rice-plant (Preliminary report). [Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa, XVI, p. 213-227, 1926.] (*In Japanese*).

(3) SETO, F. :- Studies on the "*Bakanae*" disease of the rice plant. 1. A consideration of the occurrence of the "*Bakanae*" disease and the "*Bakanae*" phenomenon. [Ann. Phytopath. Soc. Japan, Vol. II, p. 118-139, 1928.] (*In Japanese with English résumé*).

(4) SETO, F. :- The reaction of rice seedlings to infection of the causal fungus of the "*Bakanae*" disease and to filtrates of its cultures. [Mem. Coll. Agr. Kyoto Imp. Univ., No. 7, p. 23-38, 1928.]

(5) TAKAHASHI, T. :- On the "*Bakanae*" disease of the rice plant. [Jour. Jap. Agr. Soc., No. 559, p. 3-8, 1929, and No. 590, p. 13-17, 1930.] (*In Japanese*).

EXPLANATION OF PLATE

Fig. 1. Rice-seedlings treated with the fungus-filtrates boiled or incinerated.

A. Seedlings cultured in the KNOP'S solution with 10% sterile cultural medium. (Control)

B. Seedlings cultured in the KNOP'S solution with 10% incinerated filtrate.

C. Seedlings cultured in the KNOP'S solution with 10% heated and dried filtrate.

D. Seedlings cultured in the KNOP'S solution with 10% boiled filtrate.

E. Seedlings cultured in the KNOP'S solution with 10% untreated filtrate.

Fig. 2. Rice-seedlings cultured in the KNOP'S solution with the fungus filtrate treated with animal black.

A. Seedlings cultured in the KNOP'S solution with 10% sterile culture medium. (Control)

B. Seedlings cultured in the KNOP'S solution with 10% sterile culture medium treated with animal black.

C. Seedlings cultured in the KNOP'S solution with 10% filtrate treated with animal black.

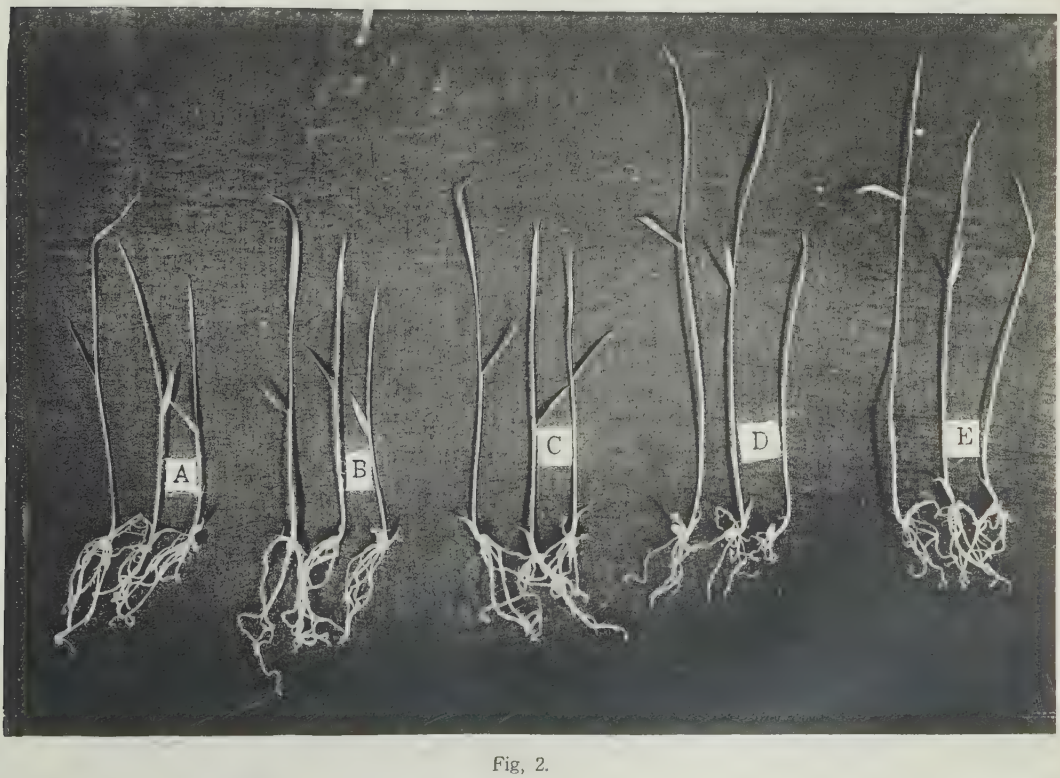
D. Seedlings cultured in the KNOP'S solution with 10% filtrate regulated PH-value to that of control medium.

E. Seedlings cultured in the KNOP'S solution with 10% untreated filtrate.

Plate.



Fig, 1.



Fig, 2.

摘　　要

稻馬鹿苗病の特有病徴たる徒長現象が其の病原菌の培養濾液中に含まるゝ毒素に關係ある事は既に證明せられたる處なるも、その毒素の性質に就きては熱に對する影響を調査せる黒澤氏の報告あるに過ぎず。

本實驗は馬鹿苗病徴に關係ある一種の刺戟的物質卽馬鹿苗病徴發源素の性質につきて行ひたるものなり。本實驗に於て使用せる菌の培養液はリチャーズ氏液にして、その濾液に對し一定の處理を施せる後、これにクノップ氏液を加入して一定の濃度に稀釋し、該液を用ひて稻苗を培養し、生育狀態を調査し其の影響の如何によりて該物質の性質を考察せり。斯くして得たる結果を要約せば次の如し。

1. 馬鹿苗病徴を生せしむべき培養濾液の最適濃度は 10% 或は 1% の中間にあり。
2. 他のフザリユーム菌少くとも亞麻の立枯病菌たる *Fusarium Lini* には如斯物質を分泌する性質なし。
3. 該物質は熱に對し頗る安定にして濾液を沸騰せしめ蒸發乾固に致らしむるも尙その特性を現はすも、灰となす時は分解せられて最早馬鹿苗病徴を起さしめず。
4. 該物質はメルク製獸炭によりて完全に吸着せらる。
5. 該物質は半透膜、例へば豚の膀胱膜を通過す。
6. 該物質の病原菌による分泌はその培養液の成分により影響を受くる事大にして、リチャーズ氏液の場合には酸性燐酸加里或は硫酸マグネシユームの孰れか一方或は兩者共存せざる場合には、其の培養濾液は馬鹿苗病徴を生せしめず却つて稻の生長を抑制す。

ヒヤシンスの黄腐病菌 (*Bact. hyacinthi*) の繁殖と副榮養素

中田覺五郎

ACCESSORY FOOD SUBSTANCE IN RELATION TO GROWTH OF *BACT. HYACINTHI*

By

Kakugoro NAKATA

緒言

一般微生物殊に病原菌は、肉汁培養液其の他の天然源培養基にはよく繁殖するも、ツアペツク及ウシンスキー培養基等の化學合成培養基には繁殖すること少なし。然るに此化學合成培養基に、天然源の物質を添加するときには、何れもよく繁殖す。此事實は、天然源の物質に存する或る特殊の物質が、菌の繁殖に與るを暗示するものと見らる。かゝる事實は、初めて酵母につき PASTEUR によりて觀察せられたるものにして、後 WILDIER は、其の物質は從來の物質と異るものとなし、之れを 'bios' と命名せり。從來此點につきては、幾多の研究あり。FUNK は其の著に於て、此等を列記詳述し、又最近 LACROIX は、從來の研究を紹介したる後、麥酒酵母を用ひて其の繁殖を研究し、之れの繁殖を促進する物質は、野菜汁、牛乳、糖蜜、實生、麥芽等に存するを證せり。此生長促進物質、即ち副榮養素の本質につきては、黒野氏並に板野氏は、Oryzanin を用ひて實驗し、Vitamine B が主體なることを證し、FUNK 及び DUBLIN は、更に Vitamine B より分解したる Vitamine D が、其の本體なりとせり。*Bacteria* につきては、1911年野口英世氏の *Spirochaeta pallida* につきての業績を主なるものとし、其の後幾多の人によりて研究せらる。殊に遠山氏は、*Bacteria*

に於ても、副榮養素の本體は、主として Oryzanin に存することを證せり。

著者は 1925 年、*Bact. hyacinthi* SMITH を種々なる培養基に培養するに當り、肉汁培養液にはよく繁殖し得るも、ツアペツク及びウシンスキー培養液には殆んど繁殖し得ざることを認めたり。玆に於て、著者は本菌の繁殖には、特殊の副榮養素の必要なるべきを想定し、之れに關する實驗をなすに至れり。

材料及び實驗方法

本研究に用ひし *Bact. hyacinthi* SMITH 菌は、1920年10月北米 Washington D. C. の SMITH より分與を受けしものにて、氏によりて分離せられ、及び研究せられたるものなり。尙此實驗に用ひし基礎培養基、卽ち肉汁培養液、ツアペツク培養液及びウシンスキー培養液の調製は、凡て SMITH の指定の方法によれり。添加物質につきては、其の場合に述ぶることゝせり。

先づ本菌を以上の培養基に移植して、28°C の定溫器に納め、所定の時間毎に扁平培養を行ひ、以て細菌の繁殖の消長を計算せり。本細菌は鮮黄なる特殊の細菌なるがために、其の數を計算するに便に、且つ時に雜菌の混入することあるも、直に之れを發見し得るの便あり。

實　　驗

1、本菌の繁殖と培養基の種類

先づ本菌の寒天三日培養をとり、之れの 1, 3, 5 及び 8 の四種の白金線耳量を夫々肉汁培養液、ウシンスキー培養液及びツアペツク培養液に移植し、七日の後溷濁の度により、菌の繁殖の度を測定せり。但しこゝに用ひし一白金線耳の細菌數は、平均 336,000 とす。

Table

The apparent growth of *Bact. hyacinthi* in various kinds of Media.

Amount of inoculum (loop)

Kinds of Media	1	3	5	8
I. Beef boiullon	##	##	###	###
II. Czapek's solution	±	+	+	+
III. Uschinsky's solution	±	±	+	+

更に其の細菌數を測定せんがために、本菌を以上の三種の培基に培養し、七日の後に至りて、細菌の消長を觀察せり。卽ち次の如し。

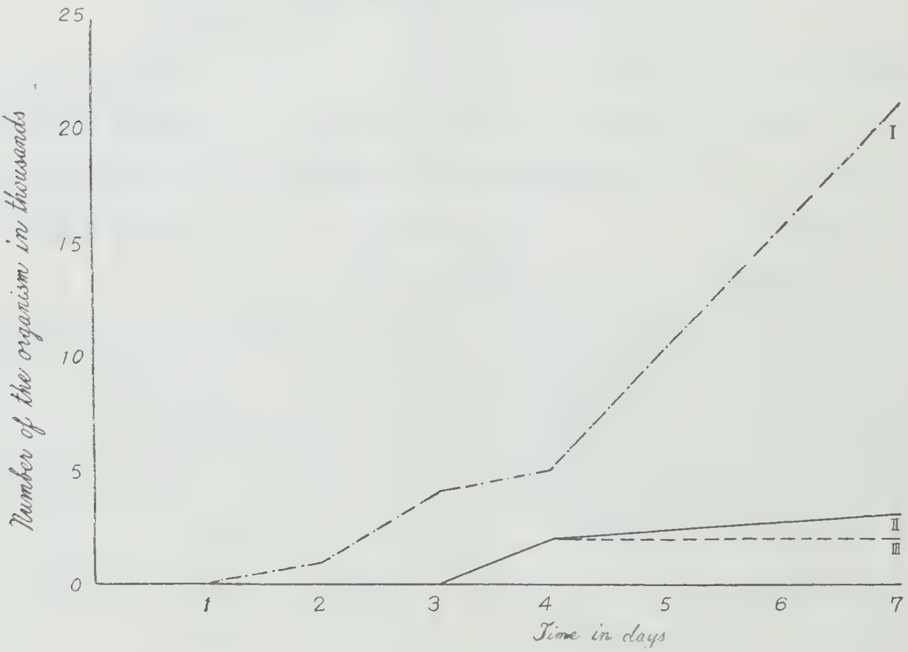


Fig. 1. The growth of the organism in different kinds of media.

I. Beef bouillon; II. Czapek's solution; III. Uschinsky's solution.

かく本菌が肉汁培養液によく繁殖するに拘らず、ツアペック培養液及びウシンスキー培養液の如き、化學合成培養基に繁殖し得ざるは、或る種の物質、卽ち副榮養素の缺くるためなりと想像せらる。

2、副榮養素としての Oryzanin 及 *Bact. solanacearum* 菌

以上により、著者はツアペック培養液及びウシンスキー培養液に、*Bact. solanacearum* の菌體又は Oryzanin を添加し、然る後に本菌を移植して、六日に亘

り其の繁殖の消長を測定し、以て *Bact. solanacearum* の菌體又は Oryzanin に、副榮養素の存在するや否を檢せり。其の結果は Fig. 2 及 3 の如し。但し I は、*Bact. solanacearum* をウシンスキー培養液又はツアペック培養液に培養し、七日の後蒸氣殺菌し、其の菌液を五滴添加せしもの、又 II は、Oryzanin 1 瓦を 10c.c. の蒸餾水に加へ、之れを蒸氣殺菌したる後、其の五滴を添加せしもの、又 III は、原液のまゝとす。

a) ツアペック培養液を用ひたる場合

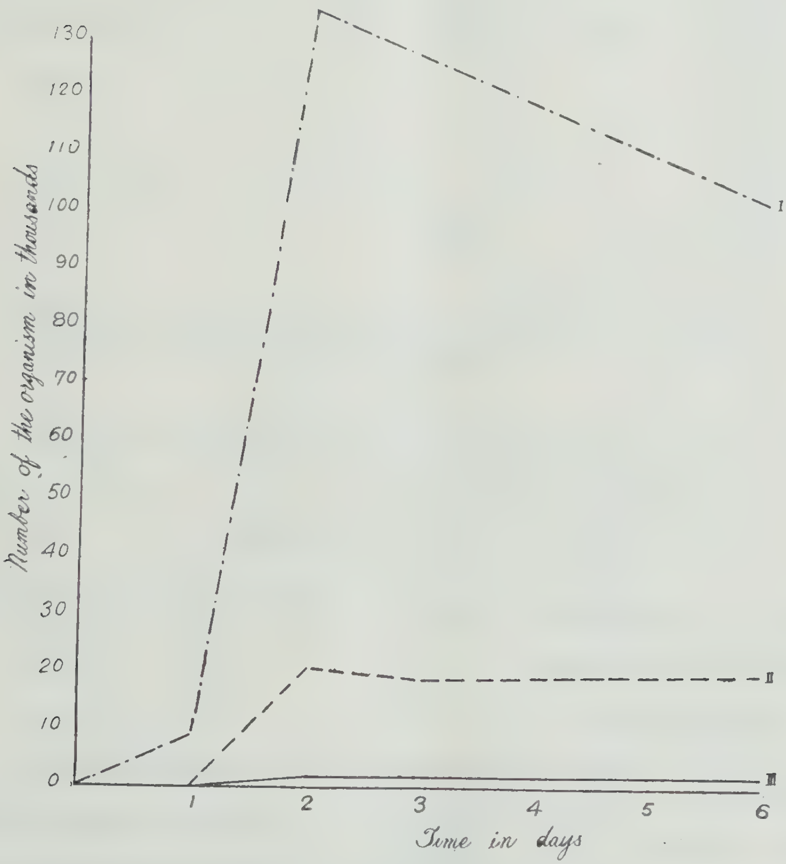


Fig. 2. The growth of the organism in Czapek's solution containing oryzanin and staled solution of *Bact. solanacearum*.
I. Czapek's solution plus staled solution; II. Czapek's solution plus oryzanin; III. Czapek's solution alone.

b)　ウシンスキー培養液を用ひたる場合

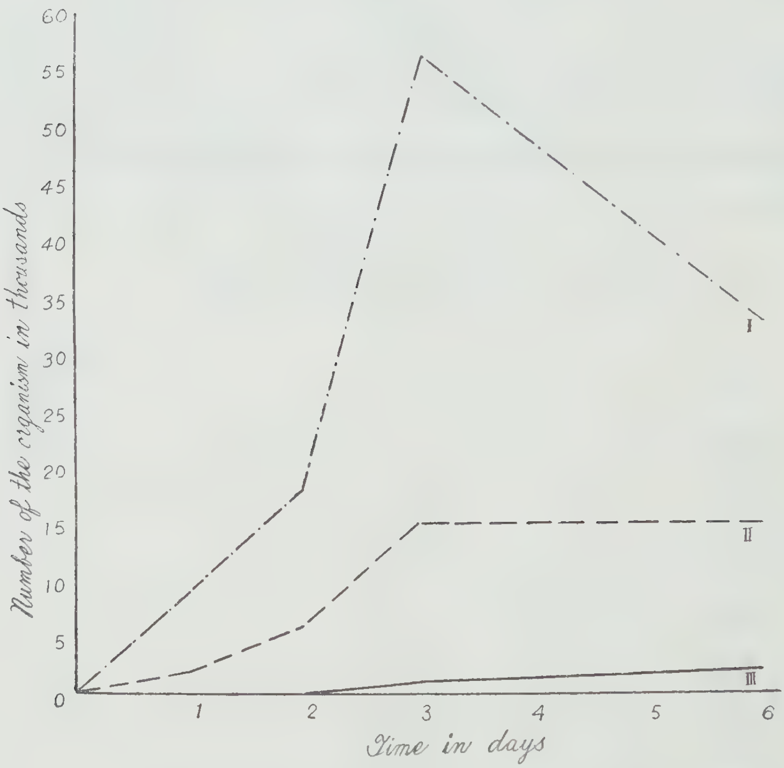


Fig. 3. The growth of the organism in Uschinsky's solution containing oryzanin and staled solution of *Bact. solanacearum.*

I. Uschinsky's solution plus staled solution;　II. Uschinsky's solution plus oryzanin;　III. Uschinsky's solution alone.

之れによるに、副榮養素は Oryzanin には僅かに、*Bact. solanacearum* の菌體には最も多く存在するを認む。

3、副榮養素の性質

次に副榮養素の性質を檢せんがために、ツアペック培養液及びウシンスキー培養液に、*Bact. solanacearum* の菌體及び Oryzanin を種々に處理して添加し、後本菌を移植して、六日間に亘りて其の繁殖の消長を測定せり。其の結果は Fig. 4 及 5 に示す如し。但し Fig. 4 及 5 に於て

NB は、本菌の肉汁寒天の十四日培養を、其のまゝツアペック培養液、又は

ウシンスキー培養液に添加したるものなり。本菌は、肉汁寒天にては約十日間にして死滅するがために、かく添加したる培養液には、全く生活せる本菌を含まず。

SB は、本菌の肉汁寒天十四日培養を、其のまゝツアペック培養液或はウシンスキー培養液に添加したる後、蒸氣にて 30 分間づゝ三日間連續加熱せしものなり。

a) ツアペック培養液を用ひたる場合

The growth of the organism in Czapek's or Uschinsky's solution containing oryzanin or the bodies of *Bact. solanacearum*, treated by different ways.

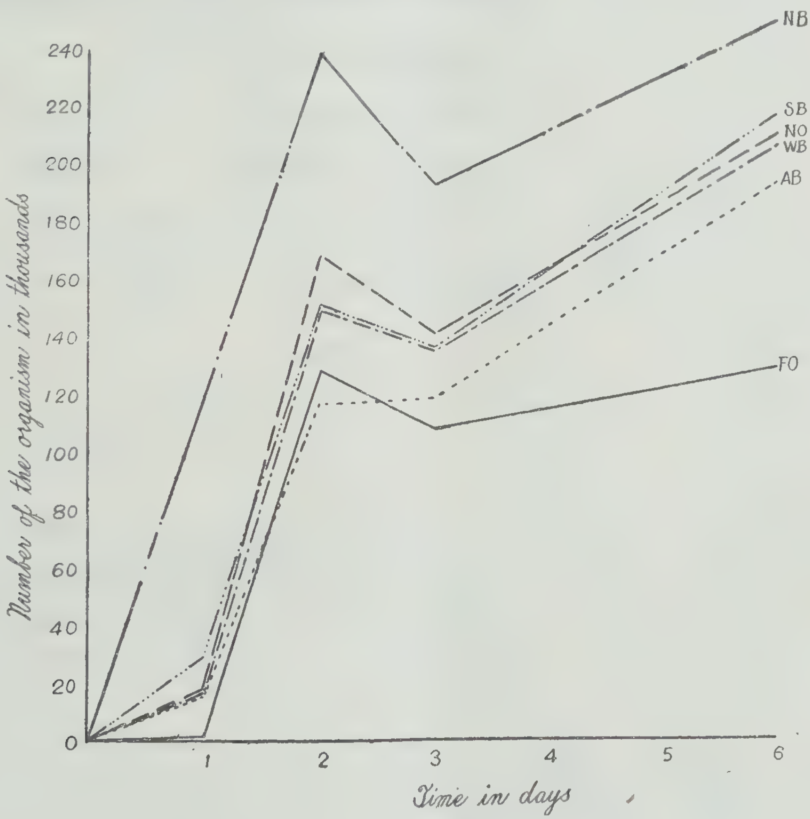


Fig. 4. The growth of the organism in Czapek's solution containing:
NB. Dead bodies of *Bact. solanacearum*, not treated; SB. The bacterial bodies treated with steam for 30 min. successive 3 days; WB. 5 drops of water suspension of the bacteria (1:10) treated as above. AB. 5 drops of alcohol extract of the bacteria treated as above; NO. 6 drops of 10% oryzanin treated as above; FO. 5 drops of 10% oryzanin treated as above and then filtered.

WB は、本菌の肉汁寒天十四日培養を、10c.c. の蒸溜水に浮游せし後、蒸氣にて 30 分間づゝ三日間連續加熱したるもの五滴を、ツアペツク培養液、又はウシンスキー培養液に添加せしものなり。

AB は、本菌の肉汁寒天十四日培養を 10c.c. のアルコール (80%) にて浮游せし後、前同樣蒸氣にて加熱したるもの五滴を、同じくツアペツク培養液、又はウシンスキー培養液に添加せしものなり。

NO は、10% の Oryzanin の溶液を、前同樣蒸氣にて加熱し、之れの五滴を、ツアペツク培養液、又はウシンスキー培養液に添加せしものなり。

FO は、10% の Oryzanin の溶液を、前同樣蒸氣にて加熱したる後、濾紙にて

b)　ウシンスキー培養液を用ひたる場合

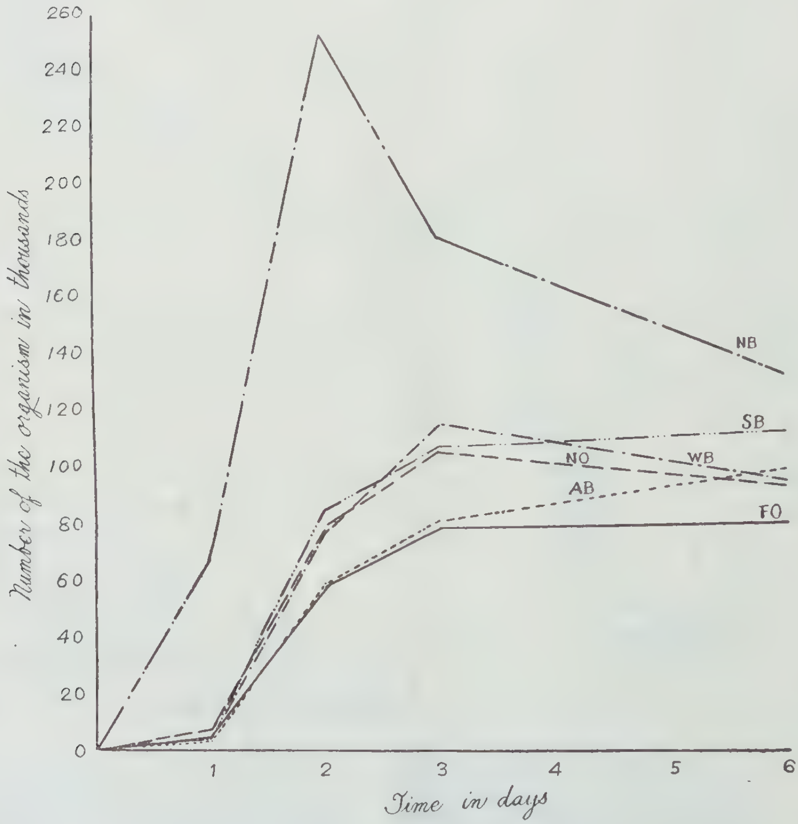


Fig. 5. The growth of the organism in Uschinsky's solution containing different kinds of substances described above.

濾過せし液を五滴とりて、ツアペック培養液、又はウシンスキー培養液に添加せしものとす。

之れによるに、本菌の繁殖に與る副榮養素は、熱及濾過によりて著しく其の働を減殺せらる。卽ち濾過紙は、副榮養素を吸收し、又熱は、之れを破壊するものと見らる、尙此物質は水には多く、アルコールには比較的少く溶解せらるゝものと考へらる。而して此物質は、Oryzanin には少くして、*Bact. solanacearum* の菌體には多し。以上の點より見て、此物質は FUNK 及び DUBLIN の云ふが如く、Vitamine B の Cleavage たる Vitamine D に相當するものと推測せらる。

4、副榮養素の適量

今更に種々の量に副榮養素を含む培養基を作り、之れに本菌を培養して其の繁殖の消長を觀察し、以て副榮養素の適量を檢せり。

a) 此實驗にては、副榮養素の給源としては、肉汁培養液に培養せし *Bact. solanacearum* の菌液を用ひ、之れの種々なる量を肉汁培養液に添加して、其の含量を、0, 50, 100% となし、之れに本菌を培養せり。其の結果は Fig. 6 の如し。

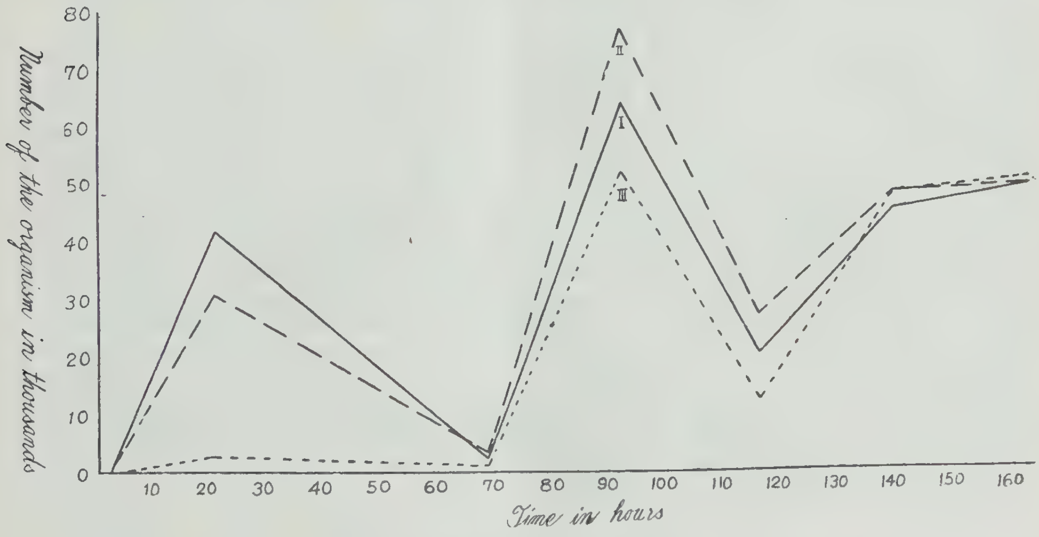


Fig. 6. The growth of the organism in beef bouillon containing different quantities of staled solution of *Bact. solanacearum*. I. 100%; II. 50%; III. not contained.

b)　更に副榮養素の給源として Oryzanin を用ひ、之れを種々の量に肉汁培養液に添加して、其の含量を、0, 1, 3, 5, 7% となし、之れに本菌を培養せり。其の結果は Fig. 7 の如し。

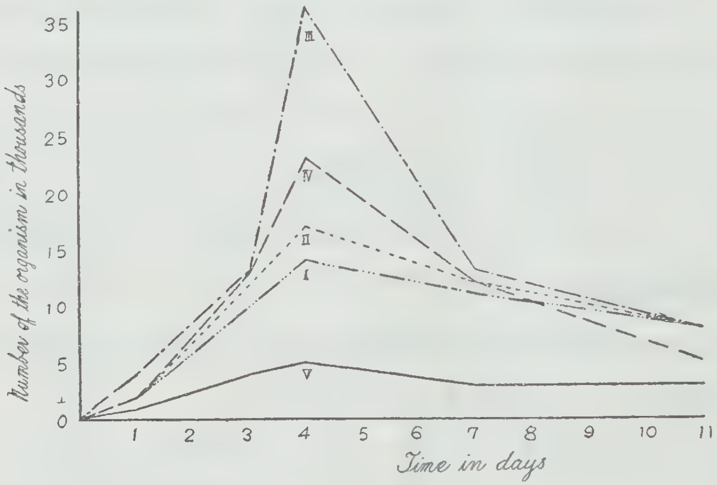


Fig. 7. The growth of the organism in beef bouillon containing different quantities of oryzanin.　I. 7%;　II. 5%;　III. 3%;　IV. 1%;　V. not contained.

之れを見るに、所要以上に副榮養素を加へたるものは、所要量を加へたるものに比して、初めは著しくよく繁殖するも、時を經るに從ふて次第に相近づき、164 時間目には、殆んど之れと同一程度の繁殖に到着す。故に所要量以上の副榮養素の存在は、本菌の繁殖に、殊に大なる關係ありと見るべからず。然るに之れに反し、所要量以下の副榮養素の存在は、本菌の繁殖を制限するものなることを知るを得たり。而して本菌が終に一定程度の繁殖に到達せし所以は、本菌の Population density によるためと想像せらる。玆に本菌の副榮養素の所要量は、肉汁培養液にありては Oryzanin の 3% なりと云ふを得べし。尙以上の場合を通じ、本菌の繁殖に著しき週期的變化を認むるが、之れは菌類に見る 'Hexenrings' に匹敵するものと解釋するを得ん。

結 論 及 摘 要

1. *Bact. hyacinthi* の繁殖には、副榮養素を必要とす。此物質は、*Bact. solana-*

cearum の菌體に多く、Oryzanin には比較的少し。此物質は濾過するにより著しく働を減殺せられ、又熱(100°C にて 30 分間づゝ三日間)によりて甚しく破壞せらる。之れは畢竟 FUNK 及 DUBLIN の云ふ Vitamine D に相當するものならんか。

2. 此副榮養素は、適量を越すも、菌の繁殖には影響なきも、適量以下に及べば、著しく菌の繁殖を制限するものとす。此適量は、肉汁培養にありては、Oryzanin の 3% にて足れり。

3. 本菌は副榮養素の量の多少に拘らず、終には同一程度の繁殖に到達す。之は、本菌の Population density を示すものと考へらる。尙本菌が、繁殖中週期的の增減あるは、菌類に見る'Hexenrings'に匹敵するものと解釋するを得ん。

(昭和五、四、一五)

Résumé

An accessory food substance was proved to be essential to the growth of *Bact. hyacinthi* SMITH It was contained more in the bodies or staled solution of *Ba t. solanacearum* and less in oryzanin; both readily being available to the organism. This substance was denatured by filtrating through filter paper and destroyed by heating at 10.°C. for 30 minutes in successive three days. It is soluble more in water than alcohol. From its nature the author is inclined to believe that it may be identical with vitamine D, a cleavage from vitamine B as shown by FUNK and DUBLIN.

The amount of this substance, necessary to the growth of the organism, is fixed; it being 3 per cent in beef bouillon when oryzanin employed as the source of this substance.

Its excessive amount had no noticeable influence on the growth of the organism, but its low amount limitted the growth of it as proportional to its

content. In the case of the excessive supply of the substance, the final growth of the organism, in spite of its amount, was always the same, though slightly favourable growth was observed at the beginning. It may be attributable to the population density of the organism.

The intermittent growth was observed in the course of their culture, which seems to be comparable to 'Hexenrings' in fungus plate.

引　用　文　献

FUNK, C.: The vitamines (authorized translation from German edition) 1922.

FUNK, C. and DUBLIN, H. E.: Vitamines requirements of certain yeasts and bacteria. Jour, Biol. Chemic., vol. 48, p. 437, 1921.

KURONO, K.: Significance of oryzanin for the nutrition of fermentative organisms. Jour. Coll. Agric. Univ. Tokyo, vol. 5, p. 305, 1917.

ITANO, A.: Physiological study of *Azotobacter chroococcum*. Jour. Bact., vol. 8, p. 483, 1923.

LACROIX, H.: Ueber den Einfluss wachstums-fördender Substanzen vom Charakter des Vitamines D and die hefezelle. Centralbl. f. Bakt. II. Bd. 76, S. 417, 1929.

NOGUCHI, H.: A method for the pure cultivation of pathogenic *Treponema pallidum* (*Spirochaeta pallida*). Jour. Exp. Med, vol. 14, p. 99, 1911.

PASTEUR, L.: Note sur um memoir de M. Liebig, relatif aux fementations. Ref. FUNK, Vitamines p. 51, 1922.

REIDEMEISTER, W.: Die Bedingungen der Sklerotien und Sklerotienring-bildung von *Botrytis cinerea* auf künstlichen Nährboden. Ann. My., Bd. 7, S. 19, 1909. (S. 'Hexenrings').

遠山祐三: オリザニンの細菌榮養價値に就て, 農學會報第 170, 頁 657, 大正 5 年 (1916).

WILDIERS, E.: Nouvelle substance indispensable an development de la levure. La Cellue, T. 18, p. 313, 1901.

甜菜の腐敗病特に其病原菌に就て

瀧 元 清 透

A SOFT ROT OF SUGAR BEET AND ITS CAUSAL ORGANISMS

By

Seito TAKIMOTO

目　　次

一 緒　　言

甜菜の腐敗病とは次に述ぶるやうな病狀及病原菌の比較から、從來記載されてゐる甜菜の病害と異つてゐる新病害であるので、著者が新たに命名した病害である。今其實驗の大略を述べて見る。本實驗中、中田敎授から多大の御指導を得たことを此處に記して感謝の意を表したい、又病害標本の移入に關しては夫々官廳の許可及檢査を得たものである。

病害の發生地及材料　本病は大正十五年朝鮮平安南道平壤附近の甜菜栽培地に發生したもので當時同地から著者の敎室に送附して來た標本に就て菌の分離を行ひ實驗したものである。

二 病　　徵

夏日甜菜の根部に發病し、根部以外の部分を侵すことがない、被害の根部は軟化し觸るゝ時は液汁を出す、其被害根を切斷して斷面を見ると被害は外側か

ら始まつて漸次內部に及んでゐる。被害部の組織は水浸狀をなし、多少黃變し僅に柔軟化してゐる、導管部には特に變色なく、之れを嗅ぐと本病の著しい特徵である酸敗臭がある。

三　病原菌の分離及接種試驗

被害初期の組織から普通の方法で扁平培養を行ふと常に寒天基上白色の聚落が發生する、其純粹培養を健全な甜菜に接種すると常に感染して水浸狀に軟化黃變し、自然に感染したものと同樣の病狀を呈した、そこで此感染した甜菜から扁平培養し再び同一細菌を分離することが出來た。

四　病　原　菌

形態　普通單個又は二個連結し、液體培養殊に食鹽加ブイヨンでは長い絲狀を呈する、菌體の大さは寒天の若い培養をとつて石炭酸フクシンで染色したものでは 1.0－1.5×0.5－0.6μ である。菌體の周圍には 2 乃至 6 本の鞭毛を具へて運動し、芽胞及包囊を形成しない。グラム氏染色法では脫色する。

培養的性質　寒天上の聚落　速に聚落を形成し、圓形稀にアメイバ狀をなし、菲薄にして表面平滑である。其周圍は完全し、內容は一樣である。

ブイヨン　速に溷濁し、表面には被膜を生ずる。

膠質培養　高層(穿刺)培養にて上部は下部よりも僅に發育がよく、速に囊狀に液化する。

牛乳　培養後二日にして凝固を始め、後に至るもカゼインを消化せず。

リトマス牛乳　漸次褪色し、後に至り上部は紅色を呈し下半部は褪色し所謂部分的の褪色 (Partial reduction) をする。

馬鈴薯　發育良好で菌層は扁平、其表面は平滑、濕光を有し特殊の臭氣がある。澱粉を糖化せず。

ウシンスキー氏液　發育良好にして蠟質の厚き被膜を生じ、古き培養に於ては綠色を生ずる。

コーン氏液　發育して結晶を生ずる。

生理的性質　酸素の要否　酸素を除去したブフナー(Buchner)氏の裝置にて發育する。

還元作用　硝酸鹽類を還元する。

インドール　生成する。

硫化水素　生成する。

溫度との關係　攝氏十二度より同四十五度まで發育し、最高溫度は同三十五度附近、死滅點は五十度である。

醱酵管培養　馬鈴薯汁、蔗糖及葡萄糖加ブイヨンにて瓦斯を生じ、硝酸曹達、乳糖及グリセリン加ブイヨンよりは瓦斯を生じない。

酸の生成　種々の糖類を含有する培養基にて酸を生ずる。

食鹽に對する抵抗力　食鹽加ブイヨンにて食鹽の含量 5.5% まで發育し、6.0% 以上では發育せず。

日光に對する抵抗力　本菌は日光に對する抵抗力が強くて 45 分間にて生存し、60 分間にて死滅する。

乾燥に對する抵抗力　硝子乾燥中にて五日間で生活力を失ふ。

Group number 221—1213032

寄生性　本菌の純粹培養を甜菜以外の野菜類即ち胡蘿蔔、蘿蔔の根部、馬鈴薯の球莖、蕃茄果實及幼莖、白菜葉柄、煙草新梢、甘藷根部等に接種する時は良く感染して速に軟化し之を腐敗せしめるも、里芋球莖、ダーリヤ塊根、蒟蒻の莖及根塊には感染せず。

五　病原菌と他の類似菌との比較

甜菜の根部を侵す細菌性の病害として既に發表せられたものにメットカルフ(H. Metcalf)氏の甜菜軟腐病(Soft rot)病原菌 *Aplanobacter teutlium*, Syn. *Bacterium teutlium*, スミス(E. F. Smith)氏及ブラウン(N. A. Brown)氏等の甜菜の結瘤病(tuberculosis)又は瘤病(Pocket disease)病原菌 *Bact. leticola*, Syn. *Bact. leticolum*, セルビノウ(I. L. Serbinow)氏の細菌病(bacteriosis)病原菌

Bact. Serbinowi, Syn. *Bact. beticola,* ゴム病、病原菌 *Bacillus Betae,* Syn. *Bac. lussei,* Syn. *lacerans* がある。其内 *Bact. beticola* の寄生する病害とは其病狀及病原菌の性質卽ち瓦斯の發生しない點、發育の最低溫度が攝氏一度半と云ふ低溫な點其他に於て異つてゐる。*Bac. Betae* に關しては重要な性質の記載を缺くので我が甜菜菌と比較することが出來ないが前者は膠質を溶解しないことで異つてゐるし病狀も同一でなく根部からゴム質物を滲出するのである。*Bact. Serbinowi* の寄生する細菌病は根部を腐敗するのであるが其病原菌は還元作用、硫化水素の形成等で反對の作用を有してゐる。次にメツトカルフ氏軟腐病は其病狀記載が甚しく類似してゐるが、其病原菌を比較すると次表の如く異つてゐる。

表一　*Aplanobacter teutlium* と甜菜腐敗病菌との比較

	Aplanob. teutlium	甜菜腐敗病菌
鞭　毛	な　し	周生鞭毛
人工培養基上の發育	不　良	可　良
膠質の溶否	溶解せず	溶解する
牛乳の凝否	凝固せず	凝固する
發育に要する最適溫度	15—22°C	35°C
同　最高溫度	32°C	44°C

又本病菌と同じく種々の野菜類を腐敗する作用ある細菌に *Bac. aroideae, Bac. carotovorus,* Syn. *Bac. omnivorus, Bac. atrosepticus,* Syn. *Bac. solanisaprus,* Syn. *Bac. phytophthorus,* Syn. *Bac. melongenes,* がある、是等の細菌は何れも培養上の性質を始めとし、形態、生理、寄生性が類似してゐるが溫度との關係が著しく異つてゐる。今之れを表に示すと次の通りである。

表二　甜菜黃色腐敗病菌と其類似細菌と溫度との關係（攝氏）

細　菌	最高溫度	最低溫度	最適溫度
甜菜腐敗病菌	45°	12°	35°
*Bac. aroideae**	40°	0—3°	32—33°
Bac. carotovorus	39°	3°	27—30°
Bac. atrosepticus	27°5**	0°**	27°

※　著者の實驗なり。

※※　*Bac. solanisaprus* に就ての記錄なり。

最後に著者は本邦に現今發生しつゝある野菜類の腐敗病菌と本菌とを比較すると次の通りである。

表三　本邦産野菜類の腐敗病菌と甜菜腐敗病菌との比較

	Ⅰ 馬鈴薯、蕃茄、蘿蔔の腐敗病菌	Ⅱ 蒟蒻、越瓜の腐敗病菌	Ⅲ 甜菜腐敗病菌
膠質培養	速に液化す	除々に僅に液化	馬鈴薯菌に同じ
發育に要する最高溫度	40°C	43°C	44°C
同最低溫度	0—3°C	10°C	12°C
同最適溫度	32—33°C	33—35°C	35°C
瓦斯の發生(Glucose)	−	＋	＋
甜菜根に寄生性	−	變色僅に軟化せしめるが黃變しない	軟化黃變し酸敗臭がある
野菜類に感染する最低溫度	15°C附近	25°C附近	25°C附近
Group number	221—2223032	221—1211032	221—1213032

以上の表に據つて見ると甜菜腐敗病菌は著しく *Bac. carotovorus* に類似してゐるが、發育に要する溫度との關係に甚だしい差異があつて同一種と認めることが出來ないので著者は兩種を別種として取扱ふた。斯の如くして本菌は從來未記載の種類と確定したので新たに *Bacillus letivorus* の學名を採用した。

六　病原菌の記載 *Bacillus letivorus* n. sp.

兩端圓形なる短桿狀菌で、普通は單個又は二個連結するが、液體培養に食鹽加ブイヨンで長い絲狀をなす。周生鞭毛によつて運動し、其鞭毛數は 2—6 本である。グラム染色法で脫色し、芽胞及包囊がない。寒天基上の聚落は圓形又はアメイバ狀で韮薄、表面平滑で其周圍は完全し、內容は一樣である。ブイヨンは速に溷濁し、表面に被膜が出來る膠質を液化し、牛乳を凝固する性質がある。酸素の有無に關らず發育し、硝酸鹽類を還元し、インドール、硫化水素を生成する。又蔗糖、葡萄糖加ブイヨンを入れた醱酵管培養で瓦斯を生じ、最高溫度は攝氏四十五度、最低溫度は同十二度、最適溫度は同三十五度附近で死滅點は同五十度である。甜菜の根部を侵し其被害部は黃變し、特殊の酸敗臭がある。大正十五年朝鮮平壤に發生した。

参　考　文　献

1. BROWN, N. A.: Bacterial pocket disease of the sugar beet. Jour. Agr. Res., 37: 155-168. 1928.

2. BUSSE, W.: Bakteriologische studien über die "Gummosis" der Zuckerrüben. Zeitschr. für Pflanzenkrankheit, 7: 149-155, 1897

3. HARISON, F. C.: A bacterial rot of the potato, caused by *Bacillus solanisaprus*, Centralbl. f. Bakt. II Abt. 17: 34-39, 120-128, 166-174, 384-394, 1923.

4. JENNISON, H. M.: Potato blackleg, with special reference to the etiological agent. Ann. Mo. Bot. Gard. 10: 1-72, 1923.

5. JONES, L. R.: A soft rot of carrot and other vegetables caused by *Bacillus carotovorus*, Jones. Vermont Agric. Exp. Sta. 13th Ann. Rep't. 299-332, 1900.

6. METCALF, H.: Soft rot of the sugar beet (*Bact. teutlium* Metcalf). Centralbl. f. Bact. II Abt. 13: 28-30, 1904.

7 ,, : Soft rot of sugar beet (*Bact. teutlium.*) Nebraska Agr. Exp. Sta. 17th Ann. Rep't. 69-112, 1904.

8. SMITH, E. F. Description of *Bacillus phytophthorus* Appel. Science n. ser., 31: 748, 1910.

9. SMITH, E. F., BROWN, N. A. and TOWNSEND, C. O.: Crown-gall of plants: Its cause and remedy. U. S. Dep't. Agr. Bur. Pl. Ind., Bull. 213: 194, 1911.

10. 瀧元清透: 萊菔及白菜の白腐病, 病蟲害雜誌, 14: 382-386, 昭和二年.

11. 同 : 馬鈴薯, 蕃茄, 甘藍, 蒟蒻其他野菜及花卉類の腐敗病に關する研究, 農業及園藝 2: 843-852, 967-976, 昭和二年。

12. 同 : 各種腐敗細菌の發育及寄生と温度との關係, 日本植物病理學會會報, 2: 298-300, 昭和五年。

13. TOWNSED, C. O.: A soft rot of calla-lily. U. S. Dep't. Agr. Bur. Pl. Ind., Bull. 60, 1904.

Résumé

The present paper deals with a bacterial rot of sugar beet which prevails over Heijô, nothern part of Korea, causing yellowish soft rot and producing odor peculiar to the disease. Inoculation experiments showed the pathogenicity on carrot (root), radish (root), potato (tuber), and tomato (fruit).

The causal organism was compared with *Bact. beticola, Bac. Betae, Bact. Scribnowi*, specially *Apl. teutlium*, the causes of sugar beet diseases. And also

comparison was made with *Bac. aroideae, Bac. carotovorus* and *Bac. atrosepticus*, the Causes of Vegetable diseases. No organism were found to be identical with the organism in question. Therefore, *Bac. betivorus* is proposed for the organism. A description of the organism is given as follows:

Bacillus betivorus n. sp.

A short rod with rounded ends, single, in pairs, or sometimes in long filaments in beef bouillon containing salts; motile by means of 2 to 6 peritrichiate flagella; Gram's negative. It forms no spores or capsules. It produces round or amoeboid homogenous thin colonies with smooth and entire margin on beef agar; clouds bouillon promptly and forms pellicle; liquefies gelatine; coagulates milk. It reduces nitrates; produces indol or hydrogen sulphide; produces gas from sucrose and glucose; is facultative anaerobic or aerobic. Optimum temperature for growth is about 35°C, min. at 12°C, max. at 45°C and thermal death point 50°C for 10 minutes.

葡萄の一新病害輪斑病の研究

鑄方末彦
人見剛

A NEW LEAF-BLIGHT DISEASE OF THE GRAPE-VINE

By

SuehikoI KATA and Tsuyoshi HITOMI

一 緒言

葡萄葉の褐斑病（*Isariopsis clavispora* (B. et C.) Sacc.）は、本邦に於て普通に栽培されをる甲州葡萄・キャンベルスアーリ・デラウェア等の葉に、褐色の斑點を生じ落葉時期を早からしめ、被害尠からざる病害にして、栽培家及び植物病理學者間には周知のものなり。而して余等が述べむとする輪斑病は、前記の褐斑病に類似する徵候を呈し、この兩者は屢々混同されをるものの如し、然雖精細に注意すれば兩者は病徵のみにても甚だ異りたる點あり、又その病原菌は全然相異る病害なり。

輪斑病の病斑には鮮かなる輪紋を生ずるを以て褐斑病と區別せむが爲め本名を附與し置けり、而して本病は未だ學界に報告されしことなき新病害なるが故に余等は病原菌の形態、生活史等につき研究するところあり、その大要は果物月報第208,及び210號 (1,2) に豫報したり、その後之が研究略完了せしを以て玆に詳報せむとす、本報告を編するに當り農學博士堀正太郎氏に深甚なる謝意を表せざる可らず、何となれば博士は既に1914年に本病を發見せられ、輪紋病なる新病名を附し、病原菌を *Acrothecium* の一種となしその寫生圖を描き、腊葉標本を作製しをられ、鑄方の豫報を見て自から博士の研究せられし原標本・寫生圖を送惠し種々の示敎を賜はりたればなり、又九州大學中田敎授にも種々の敎示を仰げり深く謝するところなり。

二　來歷及分布

本病は著者の一人(鑄方)が、大正十四年八月始めて採集せしものにして、岡山縣小田郡矢掛町の一葡萄園に栽培せるレデーワシントン種の葉に褐斑病に酷似する病害を見出し、顯微鏡檢査の結果、從來記載せられしことなき新病害なることを知り得たるものなり、以來縣下の主要なる葡萄栽培地を踏査せしに、甲州種には未だ之を發見せざるも、岡山縣に於て最も多く栽培しをるキャンベルスアーリ種には殆んど發生を認めざる地方なく、處によりては褐斑病より激甚なる被害あり、然雖本病と褐斑病とは全く混同されをる事實を確め得たり。

堀農學博士の信書によれば本病は關東地方には最も普通なる病害にして、被害尠らからずと云ふ、又著者の一人(鑄方)は昭和四年十月福岡縣新田原の一葡萄園にても本病を採集せり。堀博士が本病を始めて採集せられしは1914年なるが故に相當古より存在せしものなるべく、又本州中北部及び南部に盛んに蔓延し九州にも存在するを以て、可なり廣く分布しをるものなるべし。

---

* 1 鑄方末彦　葡萄の新病害（輪斑病）に就て3—5頁、昭和四年九月

2 鑄方末彦　同　上　7—12頁　昭和四年十一月

三　被害程度

輪斑病は普通八月頃より發生し九、十月の頃最も旺んに傳染するを以て當時早生葡萄は既に收果中又は收果後となり、栽培家の注意を換起せざるが如く、又本病は葉のみを侵し、果實又は枝梢を侵害せざるが故に、直接の加害なきもの丶如く思考されをると雖、余等の觀察によれば決してその被害は輕視すべからず、何となれば本病の發生激甚なるキャンベルスアーリ種の如きは、九月下旬頃既に本病の爲め落葉し、十月に至れば樹上一葉の生葉を止めざるものあり、從つて結果母枝の充實を妨げられ、翌年の結果に重大なる影響あり、されば葡萄の葉を侵す病害としては露菌病 (*Plasmopara viticola*) 褐斑病 (*Isariopsis clavispora*) 等と共に重大なる病害の一なりと信ず。

四　病　徵

本病は七月下旬頃既にその兆を現すことあるも、多くは八月中下旬に至り盛んに發生し始め、九月の頃の蔓延最も旺盛にして、十月頃迄その發生を持續す。

初期の病斑は赤褐色不整形を呈し、褐斑病 (*Isariopsis clavispora*) に似たるところあり、時日を經るに從ひ病斑は擴大しほゞ圓形となり、葉の表面の部分には濃淡の色を生じ之がほゞ同心圓狀をなし鮮かなる輪紋を形成し、裏面は淡褐色となる、病斑の大きさは病勢の進行程度によりて大に異り、直徑數 mm 乃至數 cm に達す、昭和三年九月に採集せるキャンベルスアーリ種の病葉にては、最少その直徑 5 mm 普通 2 cm 内外最大 5 cm を算したり、擴大したる病斑の内部は灰褐色乃至赤褐色にして外部は黑褐色乃至灰褐色を呈す、斯る病斑には中心より 2 乃至 4 mm 隔に黑色の同心圓狀の線を以て區劃せられ鮮明なる輪紋狀を生ず之れ本病の特徵なり、病斑面に生ずる輪紋線の數は發病後の日數、一葉に生せる病斑數の多少、その大小等によりて異り、2 乃至12に及ぶ、以上は葉の

表面に於ける兆候なるが裏面は如何にその病斑は擴大するとも唯淡灰褐色の黴を生じ淡墨を以て暈したるが如き觀あるのみなり、されど十月下旬以降に至れば白色の黴を密生するを觀るものあり、十一月頃にはその上に黑色の小突起を生ずることあり、斯くて園内に落下したる枯葉の病斑の裏面(稀には表面)には十一、二月頃に至れば黑色刺の如き突起をまばらに生ずるものなり。

一葉に生ずる病斑數は一乃至數十個に及び、病斑數多數なる時は之が爲め被害葉は乾燥枯死し、健全葉に比すれば早期に落葉す、從つて被害激甚なる際は九月頃全葉落下することあり。

五　輪斑病と褐斑病との肉眼的區別

前既に述べたるが如く輪斑病と褐斑病とはその兆候類似し、同一葡萄葉に兩者を混生することあり、混同し易きものなるが故に次に兩者の肉眼的區別點を示し以て參考に供せむ。

要項	輪斑病 (*Acrospermum viticola*)	褐斑病 (*Isariopsis clavispora*)
1. 病斑の形狀	病斑はほゞ圓形、數個の輪紋を生じ普通褐斑病より大なり。	病斑は圓形又は不整形、普通輪紋を有せず、輪紋を有するも不鮮明なり。
2. 病斑の色	表面は黑褐色乃至淡灰褐色、裏面は淡灰褐色の黴を生じ、淡墨を以て暈したるが如き觀あり。	表面は黑褐色乃至赤褐色にして裏面は黃褐色を呈し、精しく觀察すれば濃褐色の細粒點を生ず。
3. 枯葉	十二月以降に園内に遺棄せられたる落葉を檢すれば、葉裏に刺狀にして頗る目立つ突起物を生ず。	之を見ず。

六　病原菌

本病の病斑の裏面に生ずる淡灰褐色の黴は病原菌の分生胞子時代にして枯葉上に生ずる黑色刺樣の突起物は、その子囊殼時代なり。余等は本菌を純粹に培養し、接種試驗を行ひ病原菌たることを證明し得たり、而して本菌は未だ學界に報告されしことなき新種なるが故に *Acrospermum viticola* Ikata n. sp. なる

新名を附與したり。

是れより先き堀博士は本菌の分生胞子時代のみを發見せられ、その所屬を *Acrothecium* sp. となしをれり、然雖子囊時代は之を發見されざりしと云ふ(未發表博士の書信に據る)。

A、分離培養

余等は本菌の分生胞子及び子囊胞子より之が分離培養を行ひしに、多大の困難を感じたり、然雖操作を反覆せし結果終に扁平培養法により各々純粹に人工培養を爲すことを得たり、卽ち標準寒天培養基に微量の鹽酸を添加し培養基を酸性となし細菌の發育を阻止し本菌を分離したり、本菌は標準寒天培養基及び馬鈴薯寒天培養基等に於てその發育は極めて遲緩なり、聚落は白色の菌絲層にして、革質ならず、擔子梗及び分生胞子を形成すれども子囊殼は之を形成せず。

B、接種試驗

（I）　子囊胞子による接種

昭和三年十二月、上道郡浮田村の葡萄園内にて採集せし病葉を當場内に持ち歸り樹陰の地面に放置せしに、間もなく多數の子囊殼を生じ、翌年六月に至り子囊胞子は成熟したるを以て、同月十五日に子囊殼を破り子囊胞子を壓出し之を蒸溜水に浮游せしめ接種試驗に供したり。

接種に供したる葡萄はキャンベルスアーリ種にして、各區十葉宛を撰び每葉十ケ所づゝ接種せり、今その結果を示せば次表の如し。

摘　　要	接　種　の　結　果
1. 葉裏へ接種區	15乃至20日にして病兆を現し、病斑は擴大し天然狀態に於けると同樣の徵を呈す、病斑部に生ぜし分生胞子は天然狀態に於けるものと全然同樣なり。
2. 葉表へ接種區	全然發病せず。
3. 無接種區（比較のため蒸溜水のみを塗沫す）	全然發病せず。

(II)　分生胞子による接種

標準寒天培養基に培養し、成生されたる分生胞子を蒸溜水に浮游せしめ子嚢胞子の場合と同樣に接種せり。

(1)　供試品種名不詳(九月五日接種)

摘　要	接種の結果
1. 葉裏へ接種區	九月十九日に至り發病の兆を呈し、日を經るに從ひ天然狀態に於ける輪斑病と同樣なる病徵となり分生胞子を形成す。
2, 葉表へ接種區	全然發病せず。
3 無接種區	全然發病せず。

(2)　供試品種キャンベルスアーリ(九月十二日接種)

摘　要	接種の結果
1. 葉裏へ接種區	九月二十八日に至り病徵を呈し、次第に擴大し天然狀態に於ける輪斑病と同樣の兆候を呈し、同樣なる分生胞子を生ず。
2. 葉表へ接種區	全然發病せず。
3. 無接種區	全然發病せず。

以上の接種試驗の結果によれば、葡萄の輪斑病は常にその病斑に存在し分生胞子と子嚢胞子とを生ずる菌 (*Acrospermum viticola*) の寄生に起因することは毫も疑を要せざる事實なり、叉分生胞子と子嚢胞子とが同根的關係あることも自づから判明すべし。而して本實驗結果の示す處に據れば、本病菌 (*Acrospermum viticola*) の潜伏期間 (Incubation period) は稍々長く子嚢胞子にありては 15 乃至 20 日、分生胞子に於ては 15〜6 日なるを知るべく、叉本菌は葉の表面より侵入することなく常に葉裏より寄主の體內へ侵入するものなるを知る。

C. 寄生性

Acrospermum viticola による輪斑病の發生を圃場に於て觀るに、アメリカ系の葡萄 (Vitis laburuscana) に限られ、歐洲系 (Vitis vinifera) には之を

見ず、それ故余等は本菌をキャンベルスアーリ種及び甲州種に分生胞子を以て接種せしに次の結果を得たり。

葡萄の品種名	接種試験の結果
キャンベルスアーリ (Vitis laburuscana)	16日後病状を現し正型的の病徵を呈す
甲州 (Vitis vinifera)	全然發病せず

以上の結果によれば本病菌の寄生性は葡萄の種屬によりて異るものゝ如し。

D 形態及び其分類上の位置

本病菌は旣に記せるが如く分生胞子 (Conidia) と子嚢胞子 (Ascospores) とを生ず、次にその形態を示さむ。

(I) 分生胞子時代

分生胞子時代は、葡萄葉の病斑の裏面に形成せらる。擔子梗 (Conidiophores) は病斑面を匍匐する菌絲より分岐するものにして、寄主組織内の菌絲より直接生ずることなし、匍匐菌絲より分岐したる擔子梗は或る長さに迄伸長すれば、その尖端は膨大し、その頂及び周圍に數個の疣狀突起を生じ之に分生胞子を着生す、同時に膨大部の基部より分岐し第二次の擔子梗を生ず、このものも或る程度に伸長し、その尖端は膨大して第一次擔子梗に於けると同樣に分生胞子を着生し、更に之より第三次の擔子梗を形成し、數次に及ぶことあり (挿圖第一 A B 參照)

各次の擔子梗の胞子着生部、卽ち尖端の膨大部は、一側に彎曲突出し瘤狀を呈することあり (挿圖第一 B 參照) 末端の胞子着生部は然らず、分枝を生ずること稀なるも或る膨大部よりは二個の次代の擔子梗を生ずることなきにしもあらず (挿圖第一 B 參照)。

上述の如く、本菌の擔子梗は、數次に亙りて形成せらるゝが故に、その長さは極めて不同なり、短きものは 30 μ 内外に過ぎざるも、長きものは 300 μ に達するものあり、各次の擔子梗には普通 1 乃至 3 個の隔膜を有す

るも、之を有せざることもあり、長さ 25 乃至 90 μ あり、幅 3 乃至4 μ 色は淡黄褐色なり。

〔挿圖第一〕 *Acrospermum viticola* の擔子梗と分生胞子

A 標準寒天培養基に成生せるもの(廓大原尺にて示す)

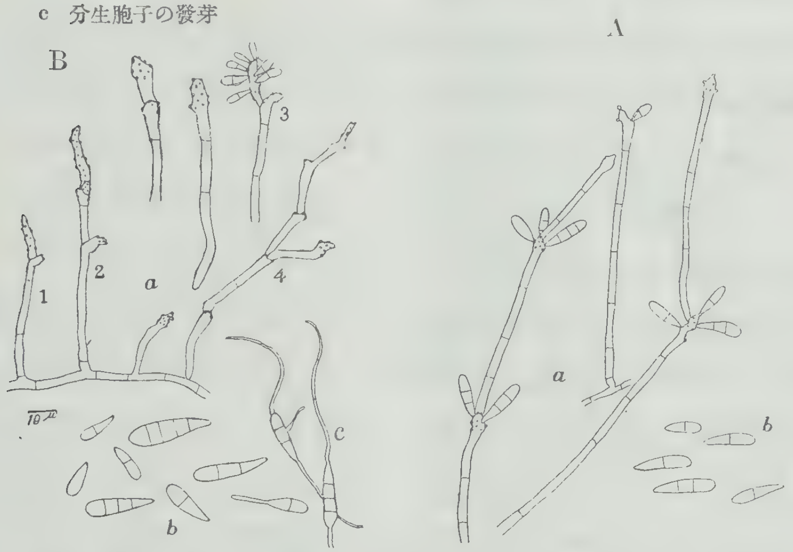
a 擔子梗に胞子形成の狀 b 分生胞子

B 天然に成生せるもの (廓大原尺にて示す)

a 擔子梗の形狀及び分生胞子着生の狀態

b 分生胞子

c 分生胞子の發芽



分生胞子 (Conidia) は圓筒形乃至橢圓形にして、一端は細く尖り擔子梗の膨大部より存在する疣狀の突起點に接着し、他端は稍々大きく鈍圓なり若き分生胞子は隔膜を缺くことあるも普通 1、2個の隔膜より、老成せるものは 3、4 の隔膜を有することあり。

分生胞子の大きさは、甚だしき差異あり長さ 7.5 乃至 16.3μ、幅 2.0 乃至 6.0 μ あり、100 個の平均は長さ 10.8 μ、幅 2.7 μ、若き胞子は無色なれども老成するに從ひ淡黄淡灰色を呈するに至る、蒸溜水中にて容易に發芽す(挿圖第一 Bb, Ab 參照)。

分生胞子の著生狀態は、各次の擔子梗の膨大部に於ける輪生(Verticillatus)にして、一箇所に數個乃至十個を生ず、脫落性にして著生後間もなく落下

し、擔子梗に疣狀の突起點を殘す（挿圖第一參照）。

人工培養基（標準寒天）に生せる分生胞子は、その形狀全く天然狀態に於けると異らず、然雖その形は稍々小形なり。擔子梗は甚だ長く全長 100乃至 500 μ に達し、各次の長さ 40 乃至 100 μ あり、2 乃至 5 個の隔膜を有し幅は 3 乃至 4 μ あり（挿圖第一 A 參照）。

（II） 子囊胞子時代

子囊殼 （Perithecia） は、十月以降病葉が未だ枝に着生しをる頃旣に成生し始むるものあるも、普通は病葉が地面に落下し十一、十二月の頃成生するものなり、主として葉の裏面に生ずるも極めて稀に表面にも生ずることあり、初め病斑面に白色の菌絲を生じ、その中に黑色針頭大の突起となりて出現す、斯くてこの子囊殼は次第に伸長して四月頃に至れば極度に成長するものなり、その色は黑色にして恰も葉面に刺を生じたるが如き觀あり頗る目立つものなり（第一圖版參照）。

子囊殼は群生することなく孤立疎に生じ、1cm 平方に 13 乃至 40 個を算せり。

始め子囊殼は、圓筒形にして基部は太く尖端は稍々細くなり、その內容は無色の菌絲よりなり表面は黑色にして一種の菌核樣態をなせども、その發育成熟するに伴ひ黑色、ヘラ形又は倒棍棒狀に變じ、基部は細く頂は膨大しその尖端は少しく尖る、病葉の組織內へ埋沒することなく全く表面生なり（第一圖版 C 參照）。大さは長さ 900 乃至 2100μ. 幅 196 乃至 445 μ あり、斷面は扁球形、長徑と短徑との比は 10 對 7 位なり、子囊殼の壁膜は稍々堅密なる革質にして、三層よりなる、外層は緻密なる擬柔膜組織にしてその色は黑褐色乃至淡褐色を呈す、中層は無色線狀の菌絲の集合よりなり、內層は淡褐色の菌絲よりなる。

子囊 （Asci） は、子囊殼の底面より密に叢生し、附屬絲を缺く、長き圓筒形にして膜は薄く、長さ 225 乃至 413μ、幅 2.5 乃至3.5μ あり、無色な

り（挿圖第二參照）

挿圖第二 *Acrospermum viticola* の子嚢及び子嚢胞子（廓大）



a b 子嚢胞子を藏する子嚢
c 子嚢胞子が子嚢の尖端より噴出せる狀

子嚢胞子（Ascospores）は線狀にして、一子嚢に8個宛あり、子嚢内にある胞子は眞直なれども、水に遭へば子嚢の尖端より噴出せられ彎曲し蠕形を呈す（挿圖第二及び第二圖版B參照）、長さ152乃至280μ、幅1乃至2μあり、極めて纎細にして無色、隔膜を有せず。

(III)　分類上の位置

本病菌の子嚢殼は上述の如き形態を有するを以て、*Hysteriales, Acrospermaceae Acrospermum* 屬に編入すべきものと考定したり。而して本屬の菌はその數10種あり（＊）（＊―）、然雖葡萄に寄生するものなきが故に前記の通り *Acrospermum viticola* Ikata なる新種名を附與するに至れり。

本菌の分生胞子時代は前記の如く堀博士は之を *Acrothecium* sp. とせられしも（未發表）、著者の一人（鑄方）（＊）は堀博士とは關係なく之を *Spondylocladium* 屬と考定しをれり。

七　分生胞子の發芽及び菌絲の發育と溫度との關係

本病菌の發育と溫度との關係を明にせむが爲め、行へる實驗成績を示せば下の如し。

A. 分生胞子の發芽と溫度

＊　鑄方末彥、葡萄の新病害（輪斑病）に就て、果物月報210號7－12頁　昭和四年

＊―A. Engler und K. Prantl; Die natürlichen Pflanzenfamilien T. I, Abt 1, S. 277-278.

本菌の分生胞子三十個宛を懸滴し、定温器に納め二十時間後その發芽管の長さを測定せり。

溫　　度（定溫器）	發芽管の長さ（20時間後）
30°	19.76 μ
25°	26.56
20°	15.96
15°	7.14

B. 菌絲の發育と溫度

本菌を標準寒天に扁平培養を行ひ菌層の發育を檢せり。

溫　　度（定溫器）	菌層の直徑（12日後）
30°	8mm× 9mm
25°	23mm×23mm
20°	21mm×21mm
15°	16mm×14mm

以上の實驗成績によれば本菌の分生胞子の發芽適溫は 25°C 附近にあるものゝ如く、又菌絲の發育は 20°—25°C にあるものゝ如し。

八　病原菌の生活史

A. 寄主體侵入法

本病菌の分生胞子及び子囊胞子を、葡萄の葉に接種したる場合に於て、葉の裏面より接種すればよく感染するも葉の表面より接種すれば全然感染することなし、此の事實は接種試驗の際之を確認し得たるを以て、本菌が葉の裏面に存在する氣孔より侵入すべきことは想像に難からず、然雖之を確證せむには解剖學的研究に俟たざる可らず、それ故に余等は本病菌の分生胞子をば葡萄キャンベルスアーリ種の葉に接種し、3乃至5日を經て之を固定(Carnoy's fluid)し、常法に從ひパラフィンに埋藏し10μの厚さに切斷、ダンチヤンヴァイオレ

ット及びエオシンを以て二重染色を行ひ觀察するところありたり。

分生胞子より生せる發芽管は可なり長く寄主の表皮面を匍匐し、その尖端は氣孔を通過し氣孔腔(Substomatal cavity)内に侵入し、間もなく海綿狀組織を構成する細胞に到達し、次第に組織內深く侵入すを觀る、第二C圖版は接種後3日目に固定せるものなるが、發芽管は氣孔口に於て著しく細くなりて氣孔を通過し、氣孔腔內に至り少しく膨大しをるを觀るべく、第二D圖版は接種後5日目に固定せし標本に出現せるものにして、氣孔より侵入せし發芽管は氣孔腔內にて隔膜を生じ寄主細胞に到達しをれり。而して孰れの場合に於ても氣孔以外の場所より侵入しをるを觀たることなし。

以上の事實によれば本菌の分生胞子より生ずる發芽管は純然たる氣孔侵入性なり。子囊胞子につきては解剖學的研究を行はざりしも、分生胞子同様葉裏のみより感染するが故に、先づ分生胞子と同樣なる過程を以て侵入するものと考察して可ならん、果して然らば本病菌は氣孔感染性(Stomatal infection)の菌と云ふべし。

B. 子囊胞子の成熟

本病菌の子囊殼は既に十一・二月の頃成生を始むるも、之が成熟する迄には可なり長き日月を要す、余等は 1928 年と 1929 年の十二月に、各々病葉を採集し、野外に放置し觀察するところあり、今その經過を表示せむ。

(I) 1928—1929 年の觀察

觀察月日	子囊殼の發育狀況及び子囊胞子の成生成熟
12月 6日	子囊殼樣の突起を被害葉の裏面に發見す、切片となし檢せしも內容は菌絲のみにして全く菌核狀なり。
1月 27日	同
3月 5日	子囊殼は著しく肥大せしも內容は菌絲狀なり。
4月 5日	子囊殼は肥大伸長し、倒棍棒狀となる、子囊らしきものを生じ始む。
5月 5日	子囊殼は略々極度に成長するも未だ子囊を認めず。

6 月 2 日	始めて子嚢胞子の成長を認む。
6 月 15 日	子嚢胞子を採り接種せしに發病せり。

(II) 1929—1930 年の觀察

觀察月日	子嚢殼の發育狀況及び子嚢胞子の成生成熟
11 月 15 日	病葉を採集し野外に放置す。
12 月 15 日	多數の子嚢殼を生ず。
4 月 25 日	子嚢殼は菌核樣態にして未だ子嚢を生ずるものなし。
5 月 5 日	子嚢を生ず。
6 月 6 日	子嚢胞子を成生す。
7 月 15 日	子嚢胞子は何れも完熟す。
7 月 25 日	子嚢胞子は發散し空虚のものなり。

以上二箇年の野外觀察によれば、本菌の子嚢殼は六・七箇月の長日月を費して完熟するものにして、子嚢胞子が天然に飛散するは七月以降なるを知れり。

C. 分生胞子の生存力

天然に於て生せし分生胞子をは採集し、野外及び室内に放置し、二箇年間その生存力を檢したるに多くは四月迄に死滅し稀に五月上旬迄生存するものあり、その生存期間は最長大體五月初旬、普通四月上旬迄なるを知れり。
以上の如くなるを以て本菌の初期傳染は專ら子嚢胞子に起因すべし。

九　摘　要

1) 大正十四年に岡山縣下に於て栽培する葡萄の葉に褐斑病 (*Isariopsis clavispora*) に酷似する新病害を發見し、之が病徵、病原菌の形態、所屬、寄生性、生活史及び寄主體侵入法等につき研究せり。

2) 本病は未記載の病害にして褐斑病とは、肉眼的に識別することを得るのみならず、その病原菌は全然異るものなり。

3) 本病原菌は之を新種と認め *Acrospermum viticola* Ikata なる新名を附せ

り。

4) 本病菌は分生胞子時代と子嚢胞子時代とを有す、前者は樹上の病葉の斑點の裏面に之を生じ、後者は落葉乾枯せし葉の病斑の表面に之を生ず。

5) 本菌はアメリカ葡萄の葉を侵害するも歐洲種を侵害することなし。

6) 本菌の適温は 20—25°C なるが如し。

7) 本菌の分生胞子及び子嚢胞子の發芽管は葡萄葉の氣孔より侵入するものなり。

8) 本病の初期傳染は子嚢胞子のみによるべし。

圖 版 説 明

第一圖版

A キャンベルスアーリ種の葉に於ける病狀

B キャンベルスアーリ種の病葉が樹下の地面に落葉し翌年春期に至り、その裏面に子嚢殼を生ぜる狀、黑色刺狀の物は卽ちそれなり。

C 成熟せる子嚢殼の形狀(約 100 倍)

第二圖版

A 未熟なる子嚢殼の縱斷面を示す(約 100 倍)

B 子嚢胞子(約 500 倍)

C 病原菌の侵入法(約 500 倍)

分生胞子を、キャンベルスアーリ種の葉裏に接種し三日の後固定せし標本にて檢出す、中央縱斷されたる氣孔より發芽管が侵入し氣孔腔內深く進行したるを觀るべし。

D 同 (約 600 倍カメラにて轉寫)

C 同樣の標本にて檢出す、發芽管は氣孔腔を通過し寄主海綿狀組織を構成する細胞に到達するを觀る。

Résumé

1. The present paper deals with the studies carried out by the writers on some morphological, physiological and pathological characters of the new fungus which causes a leaf-blight of grape-vines.

2. On culture media such as standard agar, potato sucrose agar and grape-leaf decoction agar, the fungus grows well, constantly producing conidia though perithecia have never been found.

3. By artificial inoculations with conidia or ascospores infection is obtained on American varieties (Vitis laburuscana) but not on European varieties (Vitis vinifera).

4. Incubation period of the fungus is about 15 to 20 days when inoculated with ascospores and about 15 to 16 days in the case of conidia.

5. Infection only results when the spores are inoculated under the surface of the leaves.

6. It is proved by cytological investigation that the penetration of the fungus is through stomata by means of germ-tubes.

7. The primary infection may be established by ascospores only, because the longibility of conidia is at most to May.

8. The formation of perithecia begins in November, taking a form first like a sclerotial body and ascospores are formed in June to July.

9. The optimum growth of the fungus is at 20—25°C.

10. The disease and its causal fungus are briefly described as follows:

In August 1925, a new leaf-blight of grape-vines was observed by one of the writers in vicinity of Okayama. From the end of July to November the disease is noticeable by causing concentric large brown spots on the leaves and shedding the leaves prematurely. As the symptom of the disease very much resembles that of well known leaf-blight caused by *Isariopsis clavispora* (B. et C.) Sacc., so the disease has often been confounded by viticulturists. But the disease in question is easily distinguishable from the latter by the concentric spots, giving the lesions a 'target-board' effect.

The causal fungus of the disease is hitherto undescribed, therefore the name '*Acrospermum viticola*' is proposed for the fungus.

Acrospermum viticola Ikata n. sp.

Perithecia stage: Perithethia usually develop under the surface of the fallen leaves, at first as small black dots, later very conspicuous thorn-like appearance. They are scattered, free, superficial; lavceolate or clavate, somewhat compressed; black in color; leathery thick-walled; measuring 900–2100μ in length, 195–445μ in diameter. Asci are hyaline long, cylindrical, thin-walled with round apex; 225–413μ long, 2.5–3.5μ wide; 8 spored without paraphyees. Ascospores are hyaline, very slender, long filamentous, non-septate; measuring 152–280μ long, 1–2μ wide, 189.5$\times$1.5μ in average.

Conidial stage: Conidiophores singly arise from creeping mycelia grown under the surface of the diseased leaves and not from mycelia in the host tissue directly. After the primary conidiophores grow up in some length, their apex swells like a head where conidia set on abundantly; the secondary conidiophores then arising from the basal part of the head also form heads and conidia. Thus the formation of conidia is repeated in two to several times. Conidiophores are multiseptose, usually simple, rarely branched, light brownish yellow in color, 1–5 septate, very variable in length from 30 to 300μ and 3 to 4μ in width including secondary conidiophores. The primary and the secondary conidiophores are 1–3 septate, 25–90μ long and 3–4μ wide with many conidia on the head. Conidia are verticillate, cylindrical or ellipsoid. The attached parts of sterigmate are tapering and their apposite ends are round, somewhat curved to one side. They are hyaline, non-septate when young, light yellow grey, 3–4, usually 1–2 septate when matured, 7.5–

16.3μ long and 2.0–6.0μ wide, averaging $10.8 \times 2.7\mu$ in size.

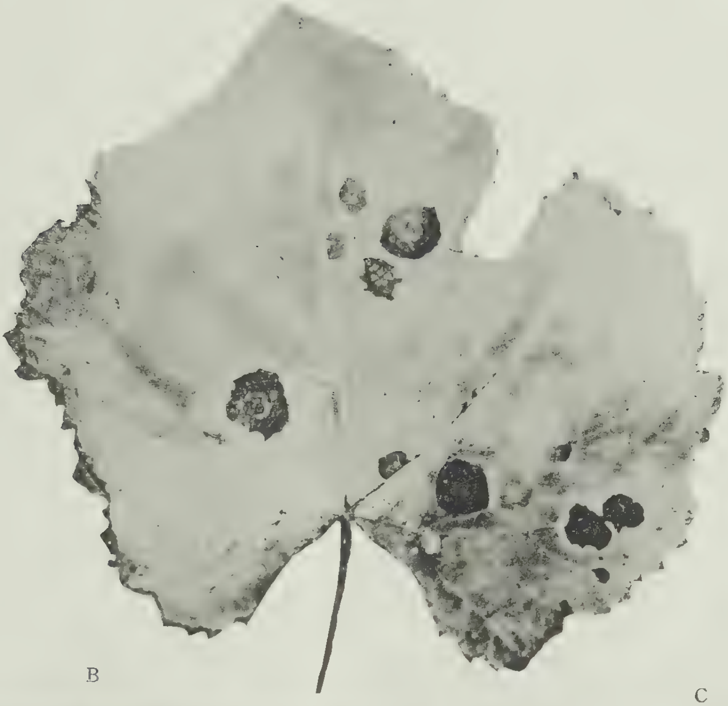
This conidial stage belongs to the genus *Spondylocladium* or *Acrothecium*.

Habitat: The fungus is collected in Okayama in September, 1925 and Fukuoka in November 1929 by S. Ikata and in Chiba in 1914 by S. Hori.

Phytopathological laboratory of
Okayama Agricultural Experiment
Station, Okayama, Japan.

第一圖版

A



B



C



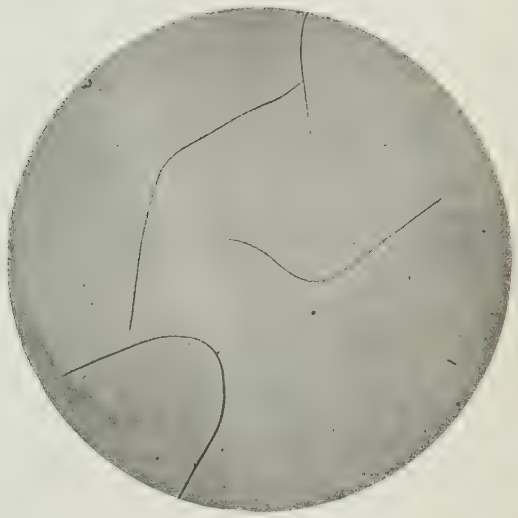
S, Ikata Phot.

第二圖版

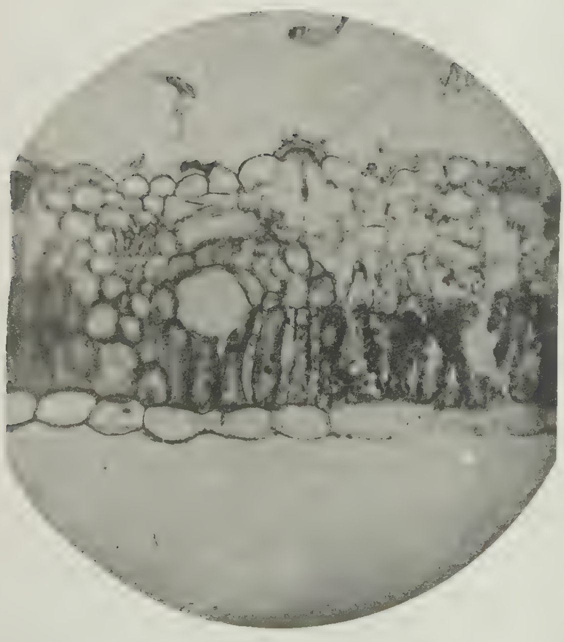
A



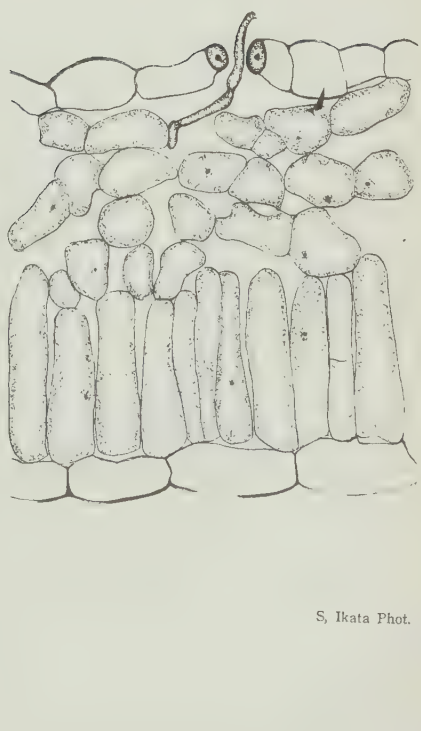
B



C



D



S, Ikata Phot.

講演要旨

昭和五年四月十三日學士會館ニ於テ開催セル本會講演會（日本農學會第八部會）ニ於ケル講演ノ要旨下ノ如シ

稻胡麻葉枯病菌の陳久培養液の他菌の發芽及び成長に及ぼす影響に就て

逸見　武雄
佐藤　靜一

培養基は其の上に成長する菌の生活の經過に伴つて、其の菌の發芽及び成長に對してのみならす、他菌の發芽及び成長をも抑制する作用を持つに至るものである。その原因としては養分の不足、水素イオン濃度の變化、代謝產物の蓄積及び他に熱に對して不安定な且つ吸着され易き物質による場合等が擧げられて居る。又酵母等の場合却つて發芽及び成長を促進する物質を分泌することが知られて居る。

著者等は稻胡麻葉枯病菌の古い培養液が *Aspergillus niger* の胞子の發芽に對して興味ある作用を呈することを認めたから、實驗結果の大要を述べることにした。著者等は Richards 氏液五〇 c.c 宛を三〇〇 c.c の三角罎に入れて殺菌し、之に胡麻葉枯病菌を培養した。攝氏二八度の定温器で一定の時日を經過した後、菌叢を取去り、液を遠心機にかけて浮游して居る菌絲片を沈澱させた。此上澄液五 c.c 宛を五〇 c.c の三角罎に入れて發芽試驗を行つた。發芽試驗は純粹培養した *Aspergillus niger* 菌の菌叢表面を輕く白金耳で撫で、胞子を集め、蒸溜水で胞子懸濁液を作り、木綿布で濾して菌絲片を取り去つた後、其の〇・五 c.c 宛を上記の培養液に加へ、三六度の定温器に入れることにより行はれた。一六時間後取出し、昇汞水を加へて胞子を殺し、顯微鏡下で發芽管の長さを調查し、一五〇乃至二〇〇個の平均を求めた。又これと同一方法により新鮮なる Richards 氏液を用ひこの發芽試驗を行ひ、發芽管の長さを前者の對照とした。此兩者の結果を比較すると、概して前者に於ける發芽管が後者よりも遙に短かつた。又陳久培養液を Chamberland 氏 Tonfilter (“F”)で濾過すると全く透明な液を得るが、此液に就き前同様の發芽試驗を行ふと、發芽管の長さは遙に長くなることを知つた。斯の如く同一陳久培養液が處理の方法によつて全く異る性質を有するに到ることは興味ある處である。

胡麻葉枯病菌の培養日數と其の培養液の發芽刺戟作用との關係を研究したるに、培養の初期に於ては發芽抑制作用が弱く、促進作用の方が著しいことが判つた。即ち培養初期に於て菌の乾燥重量が盛に增加する時に、其液の發芽促進作用が強いことが認められた。第三週目に入つて發芽抑制作用が急に強くなるが菌が自己消化を起す頃になると發芽促進作用を全く失つて仕舞つた。此事實は發芽促進性物質が胡麻葉枯病菌の發育の旺盛な頃に多く作られることを示すものである。又培養液に稀硝酸を加へてPH價を對照液のPH價と同じに調節した時に、調節し無い液と全く平行關係にあつて、兩者の差が著しく無いのは、

液の發芽促進及び抑制作用が共に P.H の變化に因るもので無いことを示すのである。

次に培養液の成分を種々に變へ、之に胡麻葉枯病菌を培養し、其陳久培養液に就き一々發芽試驗を行つた。新しい對照液では成分の變化により發芽力に大差を生じなかつたが、各液の陳久培養液の方の發芽力には相當大きな差を生じて居た。これは其液の内に發育した胡麻葉枯病菌の乾燥菌絲量の差による結果以外に、培養液の成分が重大な關係を有することを示すものであるまいか。

陳久培養液の發芽促進及び抑制の兩刺戟作用と、其液の稀釋との關係を調べたところ、促進作用は液を一〇倍に稀釋(新しき Richards 氏液)すると急に失はれるが、抑制作用の方はそれより稀釋の度が低くとも次第に弱められることが判つた。然し此事實から促進、抑制の兩作用は一物質の多寡に由つて定まるものと考ふることは出來無い。

次に兩作用の熱に對する抵抗性を研究した。遠心機にかけた液、素燒筒を通した液の各五 c.c を五〇 c.c の三角壜に取つてコッホ氏蒸氣殺菌器で、夫々一〇分三〇分六〇分加熱し、又別に高壓殺菌器で一氣壓、二氣壓で加熱し、夫等の液で發芽試驗を行つた。又加熱前に P.H 價を對照液と同じに調節した液に就ても行つた。其結果を見ると發芽促進性物質は一〇〇度の蒸氣によつて分解されないが、抑制性物質は變化を受け抑制作用は減じて來る。從つて陳久培養液を一〇〇度に熱すると液は却つて促進性に轉ずることが判つた。壓力下の加熱では兩作用が共に失はれて對照液の夫と殆ど變はらぬ樣になる。

以上の諸實驗は何れも *Aspergillus* 菌の胞子の發芽に對する作用に就て行つたのであるが、著者等は次に菌絲の成長に對する影響を調査した。胡麻葉枯病菌を二八度で二一日培養した液を一方遠心機にかけ他は Tonfilter で濾し、其各々の五 c.c 宛を取り、四五 c.c の新しい液に加へて、是に *Aspergillus* の胞子懸濁液を加へ、二四度で培養した。七日後、二一日後各液に就き五罎宛をとつて菌叢の乾燥重量を秤つたのである。其の結果を見ると第一週に於ける増加の割合は對照一〇〇、遠心機にかけた液六八、濾液に一六七で、第二週第三週の週平均増加は夫々一〇〇、七六、九三で第一週に於ける増加の三者の差は次週に比し遙に大であつた。從つて成長促進及び抑制の作用は培養の初期に於て作用するものと考へねばならない。

以上の諸實驗により著者等は胡麻葉枯病菌の陳久培養液は *Aspergillus niger* に對して發芽及び成長に互に反對な二作用を示すことを證明し得た。(京都帝國大學植物病理學研究室)

稻胡麻葉枯病菌の寄主體侵入溫度及び時間に就て

野　島　友　雄

植物疾病に及ぼす環境の影響に關する實驗的研究の必要なることは、今更述べる迄もないが、其一部として最近「植物病原菌の寄主體侵入時間」なる題下に、逸見教授によつて病蟲害雜誌々上に論ぜられたものがある。

氏は Keitt 氏の苹果黑星病菌(*Venturia inaequalis* (Cke.) Winter)に關する研究を紹介の後、我研究室に於て行はれた稻熱病菌及び稻紋枯病菌の實驗結果に就て述べられたが、予も亦其一部實驗を擔當し、昨夏以來材料を稻の胡麻葉枯病菌にとつて、該菌の寄主體侵入溫度及び時間に關する實驗を繼續中であつたが

ら、此處に既往に得た結果の大要を述べ、同好諸賢の御參考に供する次第である。

先づ實驗方法としては、直徑約三〇糎の素燒鉢に圃場より得たる土壤を容れて蒸熱殺菌の後、之に中生神力種を一鉢五〇粒宛播種し、無肥料栽培を行ひ、幼苗が約三〇糎に成長した時に、同一方法で作つた稻胡麻葉枯病菌の分生胞子懸垂液を、可及的均一に各個體の葉面に噴霧して附着せしめ、接種後直ちに20° 25°, 30°, 35°, 40° に調節し置きたる恒溫接種箱中に移し、夫々 4, 6, 8, 10, 12, 18, 24 時間毎に一定數の鉢を取出して室溫に保ち、二〜四日目(40°の實驗二回のみは一一日目)に發病本數及び病斑數を調査した。

以上の實驗は設備の都合上五階級を組合せて前後一三回に亘つて施行し、同一溫度に於ては四〜七回を反覆實驗して正確を期したのである。

實驗の結果は、攝氏 20° に於ては八時間水分を與へて接種箱中に保つたもので稀れに菌の侵入を認めたが、一〇時間以上水分があれば侵入確實で、其病斑數は時間と共に增加した。攝氏 25° に於ては四時間で稀れに菌の侵入を見ることがあるが、六時間以上水分を保つ時は菌の侵入確實にして、其病斑數は時間と共に增加し、攝氏 30° に於ても 25° の場合と同樣に稀れに四時間でも菌の侵入を認めたが、六時間以上ならば確實に侵入が行はれ、時間と共に著しく病斑數を增加した。更に攝氏 35° では四時間で菌の侵入を認めなかつたが、六時間以上になると菌の侵入を認め、攝氏 40° では四時間以上に於て極めて僅少の病斑を認めたことがあつたけれども、大體よりして此溫度では菌の侵入は非常に稀れであると見て差閊えあるまい。

次に以上の實驗結果に現はれた稻苗一〇〇本當りの最多病斑數を各溫度別に比較して見ると、最高は攝氏30° の 454.29 個で、次は 25° の259.02 個、更に下つて 35° の 180.06 個、20° の 25.97 個之に次ぎ最低は 40° で僅かに 1.26 個を示したに過ぎない。據つて稻胡麻葉枯病菌の寄主體侵入の適溫は攝氏25° 乃至 30° であつて、最適溫は 30° よりは稍々低い樣に思はれる。

西門博士の研究によれば、稻胡麻葉枯病菌分生胞子の發芽の最適溫度は 25° 乃至 30° に在つて、30° 以上或は 20° 以下に於ては漸次低下不良となるが、20° でも一時間後には早くも發芽するを認め、發芽の最高溫度は 41° 近くにある。予も亦 20° にて二時間後には相當の發芽步合を示すことを實驗したが、之等に依つて見ても稻胡麻葉枯病菌の寄主體侵入の適溫は菌絲發育の適溫と一致し、且つ胞子發芽の適溫とも略々一致することを知つた。(京都帝國大學植物病理學研究室)

稻種子より分離せる病原菌類の開花期に於ける接種試驗結果に就て

鈴　木　橋　雄

私は昨年稻熱病菌並に稻胡麻葉枯病菌が稻の開花期に侵入して種子の組織內で越年し、翌年播種せられて夫が發芽すると共に菌も亦發育して稻苗を侵し、之等が稻熱病並に胡麻葉枯病の第一次發生の一原因をなす場合があると云ふ事を實驗的に證明して其一部を報告しましたが、本日は之等稻熱病菌、胡麻葉枯病菌の外に稻種子組織から私が今迄に分離しました他の菌に就て行つた前と同樣な實驗の結果を申上げ更に稻熱病菌、胡麻葉枯病菌に就て其後行ひました實驗結果を報告し度いと思ひます。

私は京都帝國大學附屬農場に産しました稻種子、主として、玄米を昇汞アルコホールで五乃至一〇分間京大式種子消毒器で表面消毒して馬鈴薯寒天平面培養基上に配置し、攝氏28度の定温器内に保ちました處、次の様な數種の菌類と或種の細菌を分離する事が出來ました。

Alternaria spp.	*Helminthosporium sp.*	*Piricularia Oryzae*
Brachysporium spp.	*Hendersonia spp.*	*Pyrenochaeta spp.*
Chaetophoma sp.	*Leptosphaeria spp.*	*Sphaerulina sp.*
Epicoccum sp.	*Macrosporium spp.*	
Fusarium spp.	*Ophiobolus Miyabeanus*	
Gibberella saubinetii	*Phyllosticta spp.*	

此處に御斷り申上げねばなりません事は、之等の菌類は數種を除いての他は何れも皆培養基上に形成された繁殖體に依つて屬名は決定したのでありまして、今後寄主に接種して其上に形成された繁殖體で確かめようと思つて居ります。

上述の數種の菌をシエルバコツフ氏の方法で單一胞子培養をなし、培養基上に形成された胞子の懸垂液を開花期の種子に撒布して接種試驗を行つたのでありますが、出穗前にパラフイン紙の袋を被せ接種の際除去し接種後又元通りにして收穫期まで放置して置きました。此際に菌絲、特に子囊菌にあつては子囊殼の粹片も共に懸垂液中に混入して居りました。

先づ豫備實驗として一穗中最も多くの種子が開花した時に、*Alternaria sp.*, *Brachysporium spp.*, *Fusarium spp.*, *Helminthosporium sp.*, *Hendersonia spp*, *Leptosphaeria spp.*, *Phyllosticta spp.*, *Pyrenochaeta spp.* を接種しました。稻熱病菌及胡麻葉枯病菌に就ての結果は昨年本會で申上げましたから此處には申上げませんが、何れの場合でも接種區に於ては對照區に比して稔實が惡く、秕の數が多く且籾殼は殆んど全部不健全となりました。この結果から見ますに、接種に用ひました總ての菌は稻熱病菌、胡麻葉枯病菌と同樣開花期の種子を侵して稔實を阻害し、甚しい場合には全然稔實を妨げ、籾殼を侵して斑點を形成し、或は籾殼全體を變色せしめ得る樣に考へられます。

次に之等接種籾種百粒の重量、百粒中の罹病玄米數、罹病並に健全玄米百粒の重量を測定しました處、接種病原菌は其種類に依り侵害程度に差はありましたが、何れも玄米を侵して其上に特有の病斑を形成し或は米粒全體を變色せしめ、或は米粒の形狀を不齋形ならしめました。私は前回に、自然に於て內部的に侵害された籾種或は罹病玄米は外觀健全なるものと重さが大して違はないものがあつて、之等を鹽水選で選別する事は困難であると申上げましたが人工的に接種したものを見ましても罹病米中には健全米と重さが大して違はないものが相當あつたのであります。

以上の實驗に依りまして實驗に用ひました病原菌は、何れも開花期に種子を侵して罹病籾種或は罹病玄米を形成し得るものであると云つても差支がないと思ひますが。

次に私は之等の病原菌が開花期の何時頃侵入して罹病籾種或は罹病玄米を形成するものであるかを知らうとしまして、開花前、開花中、開花後に分けて稻熱病菌、胡麻葉枯病菌 *Brachysporium sp.* 及 *Phyllosticta sp.* を接種しました。開花前接種の場合には開花中及開花後の種子を、開花中接種の場合には開花

前及開花後の種子を、開花後接種の場合には開花前及開花中の種子を鋏で切去つて胞子懸垂液を撒布しました。この結果を見ますに、實驗に用ひた病原菌は何れも開花前、開花中、開花後の種子を侵して穎に斑點を形成し、或は全穎を變色せしめ稔實を阻害し、甚しい場合は秕化したのであります。

次に前實驗同樣籾種百粒の重量、一〇〇粒中の罹病玄米數、罹病並健全玄米重量を調査しましたが、其結果に依りますと、菌の種類並に接種時期に依つて侵害程度に差はありましたけれども、接種時期の如何に關はらす何れも皆米粒を侵して米粒に斑點を形成し或は全米粒を變色せしめ或は米粒の形狀を不齊ならしめました。之等の實驗結果から接種時期と米粒侵害との間に如何なる關係があるかを見ますに、少くとも私が實驗しました狀態の下でに、稻熱病菌は何れの開花期でも侵害力に著しい差を認める事が出來ませんでした。胡麻葉枯病菌は開花前、開花中には同程度の侵害力を持つて居ましたが、開花後には開花前、開花中に比して侵害力が弱かつたのであります。*Brachysporium sp.* 及 *Phyllosticta sp.* に就ては胡麻葉枯病菌とよく似た結果を得ました。

扨て之等の實驗結果で、開花前、開花中、開花後の何れの時期に侵害力が最も強く或は又弱いかと云ふ事は恐らく接種された當時及其後の條件の如何に依つて自ら異るものであると考へられますから、斷定的に申上げる譯には行きませんが、稻熱病菌、胡麻葉枯病菌、*Brachysporium sp.* *Phyllosticta sp.* は實驗しました開花期を通じて、籾種を侵し所謂變色米を形成し得るものであると云ふ事を申して誤がないかと思ひます。

次に上述の樣に接種した穗から收穫した米粒を表面消毒して再分離をしましたが、罹病玄米よりは申すに及ばす外觀健全なるものからでも接種した病原菌を再分離する事が出來ました。

次に容量三〇〇 c.c のエルレンマイヤーフラスコに用意した 1% 寒天加用サツクス氏液に接種米粒を表面消毒後播種しました處、米粒中に潛在して居ました病原菌は何れも皆立枯或は種子腐敗を原因したのであります。

前述の玄米から分離しました菌類の種名に就ては未た決定的な事は申上げられませんが、既に稻の榮養器官を侵して疾病を原因するものであると報告せられたものが多い樣に思はれます。從つて、私の今迄に得た實驗結果から申すならば、從來稻に疾病を原因すると知られて居る大抵の病原菌類は開花期に籾種を侵して其組織中に潛在し、播種と共に稻苗を侵して第一次發病の原因をなし得るものであると云つて差支ないかと思ふのであります。（京都帝國大學植物病理學研究室）

水稻の黃班性萎縮病に關する研究

田　杉　平　司

水稻の黃班性萎縮病(黃化萎縮病)は從來餘り人の注意を惹かず且つ突發的に發生する地方的の病害と考へられて居つた。予は本研究を始めて以來本病の分布狀態に就き調査中で今日迄調査を爲した所は尙極めて小範圍に過ぎないが其結果から見ると發病地域は意外に廣く決して輕視すべき病害ではないやうに考へられる。卽ち東北、關東、中部地方等には極めて普遍的に發生し、殊に河川流域或は湖沼附近等比較的低濕

な所では常に相當の被害があるやうである。このやうな病害が今日迄輕視せられて居つた原因は色々にあることゝ思ふが主として（1）病徴の不鮮明なること、（2）他の病害（胡麻葉枯病、稻熱病等）との混同二つに起因して居つた樣に考へられる。尚この問題に關しては今後更に精査し本病の發生狀況を明かにしたいと考へてゐる。

本病病原菌は今日迄分生胞子の存否不明とせられ單に卵胞子の形態のみ記載せられて居つた。余は昭和二年本病被害株を水濆中に浸漬した後葉面を檢して多數の分生胞子形のものを發見したが當時は尚之を分生胞子と確定することが出來なかつた。其後分生胞子に關しては研究を續行し昨年度漸く分生胞子形のものが果して本菌の分生胞子なることを確認するを得更にその性狀に就ても大體明かにすることが出來た。分生胞子は比較的幼弱な葉に多く出來老成した葉には一般に少ない。野外に於ては葉の未だ完全に展開しないものを開いて檢すると應々白粉狀に之が生成せられて居るのを見る。最も確實に分生胞子を生成せしめ得るのは矢張被害葉を水中に浸漬した場合である。分生胞子の形は大體楕圓、乃至倒卵或は洋梨形で、其內容は顆粒に滿ち多少紫褐色を呈して居る。八月八日（1929）水中に浸漬した際生じたものでは其大さ大略 6(〜114×28〜5 μ 平均 83.1×42.5μ である。

分生胞子の發芽を檢するのは餘程困難である。發芽は游走子によるもので胞子は先づ其尖端が多少伸長し（時に甚だしく伸長するものあり）開口する。胞子內容は胞子內にて分裂して游走子を形成し胞子の尖端の開口部より脫出する。游走子は二本の鞭毛をもつて暫時游泳したのち靜止して球形となり、後發芽管をもつて發芽する。游走子は大體楕圓形で大略 9〜16μ の長さがある。一胞子より生ずる游走子數は五〇個以上のやうであるが精確に數へることが出來なかつた。

擔子梗は極めて短く殆ど分枝することはないが稀に數回分岐するものがある。長さは大略 1〜3?μ（平均 16.8μ）である。

水稻の黃斑性萎縮病病原菌は上述の樣な分生胞子及擔子梗をもつて居るものであるから形態上從來の如く *Sclerospora* 屬に屬せしむべき菌ではない。寧ろ *Phytophthora, Kawakamia, Nozemia* 屬に類似の菌であるが *Phytophthora* とは擔子梗の分枝狀態稍異なり *Kawakamia* とは柄子細胞を缺く點が違つて居り *Nozemia* に最も類似して居る。尚本菌の學名及所屬に就ては更に考究して記述することゝする。

本病と同樣の病害は水稻以外の禾本科植物にも多數存在する。今日迄明かにせられて居るものは Alopecurus, Avena, Caramagrostis, Crypsis. Festuca, Glyceria, Lolium, Panicum, Phalaris, Triticum, Zea 屬等の植物である。余は昨年度陸稻、ノビエ、スヾメノテツポウ、メヒシバ、ヌカキビ、ヌメリグサ、ニハホコリ、カゼクサ、チカラシバ、コヌカグサ、カモジグサ、トダシバ、ウシノシツペイ、アシカキ、ムツオレグサ、ヨシ、クサヨシ、スヽキ、チガヤ等の被害植物を採集した。此內陸稻、ノビエ、スヾメノテツポウ、メヒシバ、ヌカキビ、クサヨシには水稻とよく似た分生胞子が多數出來る。之等植物の病原菌の形態其他に就ては後日研究結果を詳記する積りである。（西ヶ原農事試驗場病理部）

稻苗の細胞液濃度に及ぼす土壤濕度の影響並に稻熱病菌の發育と培養基の滲透壓に就て

平　山　重　勝

乾燥地に生育せる稻は濕潤地に生育せる稻に比し稻熱病に對し感受性大なる事は既に逸見教授によりて實驗證明されたる所なるが、かゝる異る濕度の土壤に生育せし水稻苗の葉汁滲透壓を比較せんとして、中生神力を粘質壤土及砂質壤土に播種し、更に之を乾燥區及濕潤區に分ちて生育せしめたる後、根際より刈り取りケルビネーター冷藏器内にて凍結せしめ、之を粉碎し搾取せる葉汁液につきて、熱電對及ポテンシオーメーターを使用して電氣的に氷點降下度を測定せり。その結果砂質壤土、粘質壤土を通じ乾燥せる土壤に生育せる水稻苗の葉汁の滲透壓は常に濕潤なる土壤に生育せるものに比し高し。一方 PH 價をキンヒドロン法によりて測定せるが一定の通則を見出し得ざりき。

稻熱病の發生と、稻葉汁の滲透壓との間には正比的なる關係を見出し得たる爲め、稻熱病菌に及ぼす培養基の滲透壓の影響及び菌の發育が培養基の滲透壓に及ぼす影響につきて實驗を行へり。馬鈴薯煎汁に一定量の葡萄糖又はグリセリンを加へ、滲透壓を變ぜしめ、稻熱病菌を培養せるに、余の實驗せる範圍に於ては滲透壓の增加と共に生長量も增加せり。培養基の滲透壓の變化は葡萄糖を添加せる場合に於ては最初急激なる低下を來し、この後に於てはグリセリンを添加せる場合に來せるが如き曲線を得たり。グリセリンを加用せる場合には P.H 價を測定せるが、初め數日は變化少し、後急に增加の傾向を示すも、若干日にして急激なる變化を見ざるに至る。

余の實驗觀察せる結果によつて考察するに、稻細胞液の濃度の變化と稻熱病に對する感染度との關係に於て直接なる Medium としての稻細胞液の滲透壓は稻熱病菌の行動に對して重要なる要約に非ざるが如し。（京都帝國大學植物病理學研究室）

稻熱病菌の寄主體侵入に及ぼす日光の影響に就て

安　部　卓　爾

日光が植物疾病の發病に重大な關係を有することは、古くから一般に知られた事實である。而して日光が何故に植物疾病の發病に影響するか、又其影響の程度は如何等に就き實驗的に研究せられたものは極めて少い。

予は昨年來稻熱病菌の寄主體侵入に及ぼす日光の影響に就て、研究中であるから、今既往の結果の大要を報告する。但し此處に云ふ日光とは、窓硝子を通過した日光を指して居るので、自然の日光とは光の性質が多少異つてゐる、と言ふことを斷つて置く。

稻熱病菌の spore Suspension を撒布した稻苗を、日光以外の他の凡ての條件を同一にした明暗二區の接種函内に別々に 8～12 時間保つた後取出して同一條件の下に置き、發病後其病斑數を調査した。其結果は約四千本の苗に就て行つた四回の實驗に於て、暗區の病斑數は例外なく明區に優り 一〇〇 個體 當り平

均約二倍の病斑數を示した。此結果より考へると稻熱病菌の寄主體侵入に對しては、暗區の方が明區よりも好都合な條件と認めることが出來る。換言すれば日光は本菌の寄主體侵入を妨害する傾向を持つてゐる。

前記の接種菌を用ひ、乾杏煎汁で懸滴培養及液體培養によつて、8～9時間内の分生胞子の發芽數及發芽管の長さを測定して見た處が、何れの實驗でも發芽率も發芽管の長さも共に、例外なく暗區が明區に優つて居つた。此結果より稻熱病菌の分生胞子の發芽並に發芽管の伸長に對して、日光が之を妨害する力を有することがわかる。

以上二つの事實を綜合すると、稻熱病菌の寄主體侵入に對して、日光は之を妨害する作用を持つてゐるが、其原因の一は日光が本菌の分生胞子の發芽、並に發芽管の伸長を妨げる結果であると言ふことが出來る。（京都帝國大學植物病理學研究室）

實驗的に觀たる馬鹿苗病菌の稻苗生育に對する徒長作用並に抑制作用に就て

瀨　戸　房　太　郎

稻の馬鹿苗病に就ては、茲に述べる迄もありませんが、所謂馬鹿苗は、健全なる稻苗に比して著しく徒長して居るのが其特徴であります。之を他の多くの幼苗の疾病に於て見るやうな立枯又は萎凋等の生育抑制的な病狀に對比して考察致しますと、苗の生育に對しては恰も正負の關係に在るものと見做されます。從つて馬鹿苗病には特異の點が存するものと考へられるのであります。私は、これから、馬鹿苗病菌が稻苗に對して、天然に於て見る如き馬鹿苗現象を呈せしむる場合と、然らざる場合とがあることを述べて見度いのでありますが、大體内容を三つに分けて申上げ度いと思ひます。

A）私は曩に『馬鹿苗病菌培養濾液は、稻苗を徒長せしめて馬鹿苗病的徵候を呈することがあると共に、此現象は馬鹿苗より分離せられたる *Fusarium* 菌のみに依て示さるゝ特殊のものではなく、馬鹿苗に非ざる稻の實から分離せられた *Fusarium* 菌に依つても亦示されることがある』ことを報告いたしました。其後同一實驗を稻から分離した各種の *Fusarium* 菌に就て繰返しましたが、其結果は表に示した如くであります。

何れもクノツプ液に 0.1% の割で葡萄糖を加へたものに培養した濾液を以て、稻苗の砂耕培養を行つたものであります。表中の F.3 は稻の實より、F.4 は稻の稈より分離したものでありますが、他は何れも馬鹿苗より分離したものであります。

是に由て觀ると、F.3 F.8 F.9 F.12 F.13 等の如く、斷然稻苗を徒長せしめて自然に於てみる如き馬鹿苗現象を發現せしむる場合と、F.5 F.6 等の如く稻苗の生育を阻害すると思はれる場合があります。後者に在ては、苗の葉葉は著しく黄化して根の如きは殆ど發育しないから、全く前者と相反する方向に結果すると見られるのであります。他の Starin は、この兩者の中間に位し、或場合にはコントロールより多少稻苗を伸長せしめ、或場合には少しく抑制的に作用するが、其差は何れも云ふに足らずして、外觀的にも著しい差異を示さない。が、概觀すると、他の病原菌培養濾液の如く、多少苗の生育を妨げるものと見るを至當とするやうであります。乃ち、かゝる條件の下に行つた實驗に於ては、馬鹿苗から分離せらるる

Fusarium 菌は、大體この三つの場合に分けられるやうであります。又理論的に見てもこの三者を出ないわけであります。

B) 次に只今述べた如き實驗に於て、稻苗に作用して馬鹿苗を生ぜしむる菌として F.8 F.12 を須ひ其菌絲のクノツプ液浸出濾液を以て稻苗の砂耕培養を行ひ稻苗に對する反應を實驗致しました。菌絲は 5% の割に蔗糖を加へたクノツプ液に培養したものから採り、之をよく洗滌して乾かしたる後、石英砂と共にすりつぶしたものをクノツプ液で浸出したものであります。此際更に比較のため菌絲を除いた培養濾液をサツクス液高層寒天培養基上に無菌的に發育する稻苗に注入して其反應を實驗致しました。此實驗に於ては、厚い菌絲叢を得る目的で砂糖を 5% も加へて居る。斯る濾液では、最早稻苗の砂耕培養は出來ませんからこの方法に據つたのであります。

之で觀ると、菌絲のクノツプ液浸出濾液も、培養濾液も共に、前實驗に於けるやうに稻苗を徒長せしめるやうなこと無く、寧ろ反對の現象を示して居ります。根の發育は殆ど見られないし、又時には培養濾液注入區の稻苗は、其第二葉が先端から少し離れた所に於て、葉綠が無くなつて白色となり、更に病狀が進展すると捲きて針狀となり、其部より上部が萎凋するやうな場合も見られました。從て、積極的に稻苗の生育を阻害して明に抑制的に反應すると思はれるのであります。實驗其二に於ては、浸出濾液並に培養濾液を再蒸溜水で稀薄したものを併用しましたが、此時は稻苗の生育が、薄めない原液に比すると良好となり根部の發育も亦見られて對照液區のものに近づいてくるやうであります。私はクノツプ液を以て菌絲の浸出濾液を作つて居るから、之を再蒸溜水で薄めたものよりも、薄めない原液の方が榮養的關係に於て稻苗の發育に好適せるものと思ひますが、表に在る如く、稀薄液の方が稻苗の生育に良い結果を示して居ります。之は原液の方に存すると思はれる稻苗の發育を抑制する關係が稀薄された結果に基くものと見られるのであります。併し、之は再蒸溜水で稀めて居るから對照液とは理論上比較すべきでない。依て、實驗其三及び其四に於ては對照液で薄めて比較してみましたが、此際稻苗は漸次對照液區のものに接近するが稻苗の徒長を促す程度には到らないやうであります。

要するに同じ Strain を用ひて居るに關らず、前實驗に於ては、明に稻苗を徒長せしむるが、本實驗に於ては、明に其生育を抑制すると云ふ相反する結果に到達して居ります。

本實驗が前實驗と異る點は、前者に在ては、クノツプ液に葡萄糖を 0.1 %の割に加用したものを培養液として居るに對して蔗糖を 5% の割に加へて居ることであります。乃ち砂糖の量が 50 倍になつて居るから從つて菌の發育狀態も亦遙に旺盛になつて居ります。更に前實驗に於ては、稻苗の砂耕培養を行つて居るに對して、サツクス液寒天培養基上に無菌的に發育せる稻苗に對して實驗して居るのが異て居ります。私は其所で結論に導くために次の實驗を行ひました。

C) 此實驗は、last の二つの實驗を組合せて行つたやうなもので、實驗其一に於ては、馬鹿苗病菌 F.12 を 5% 3% 1% 0.1% 等各種の割合に葡萄糖を加へたクノツプ液で培養した濾液を作り、サツクス液寒天培養基上に無菌的に發芽せしめた稻苗に注入して其反應を試みました。表でみる如く、1% 以上葡萄糖を加用したもの丶培養濾液は何れも著しき有害作用を呈して根は殆ど發育せず、稻苗の生育に對して明に抑制的作用を示して居ります。併し 0.1% 葡萄糖加用クノツプ液から得たものは、却つて徒長現象を起さしむ

る傾向を有することが看られるのであります。この相反する現象を更に對照せしむるために1% 葡萄糖加用クノツプ液と 0.3 %葡萄糖加用クノツプ液とに夫々培養せるものゝ濾液を作り、其の稻苗に對する反應を比較いたしました。此際上記の現象をより合理的に發現せしむるために稻苗をPlain agar上に無菌培養して實驗を行ひました。之が實驗其二及び其三であります。何れも一は徒長現象を呈せしめて馬鹿苗病菌本然の片影を現はし、他は之に反して抑制的に影響を與へて居るのであります。

如斯、馬鹿苗から分離せらるゝ *Fusarium* 菌には或 Condition の下に於て觀ると、稻苗に對して徒長現象を起さしめて天然に於けると同樣な病原性を示す Strain があると共に、又生育抑制的な作用を有するものがあります。更に曩に或 Condition に於て稻苗に徒長現象を現はさしめたものも亦他の場合には、必ずしも同一現象を生ぜしめずして、却つて相反する抑制現象を見る場合があります。之は上の實驗例に依て示した所であります。私は又反對に或 Condition に於ては、稻苗の生育に對して抑制的に終始する菌にも亦、徒長作用を示す他の Condition を有することに就て data を一部分得て居りますが、未だ表示する程度に到らないので他日に讓ることに致します。此等の事實から觀ると、馬鹿苗病菌培養濾液は必ずしも常に稻苗を徒長せしめて所謂馬鹿苗現象を起すものではないと思ひます。黑澤氏が馬鹿苗病菌を稻煎汁クノツプ液に培養して行つた實驗は、恐らく其菌の發育程度より見て私の行つた第一の實驗例に當はまるものではないかと思はれるのであります。

私は上述の實驗例から觀て、馬鹿苗病菌は稻苗に對して其本來の特質たる徒長現象を起すと共に又其生育を抑制する反面があるものと想像するのであります。併し、爰に申上げたことは、全く實驗的に觀た結果であつて、天然に於て斯樣な場合があるか、どうかは素より存じません。假りに天然に於ても亦斯る場合が存するとすると、所謂馬鹿苗になつた稻は、吾々の眼を逃れることはないが抑制的な影響を享けた苗は水準上に出て來ないから觀察の眼を免れ易い惧れがあるものと想像するのであります。從て馬鹿苗病菌が、天然の環境に在つて尙よく常に馬鹿苗現象を起すものであるかどうか、未だこの間の消息が明にせられて居るとは云ひ難いと思ふのであります。之は病理學的にも、亦實際的にも大切な意義を有するものと考へるのであります。(京都帝國大學植物病理學研究室)

白絹病菌と他の微生物との拮抗作用に就て

遠　藤　茂

自然界に於て微生物は單獨に生活することは極めて稀で、多くの場合數種類が相混同して生活するものであつて、或る場合には互に相助け合ひ、或る場合に相拮抗して其間に一つの平衡を保つて居る。此の現象の中、拮抗作用を利用して植物病原菌の撲滅を圖ることは理論的に可能性のあることであつて加之治病學上極めて有意義な防除方法かと考へる。又病徵學上からも疾病併發の問題と關聯して興味ある研究題目を提供するものかとも信ずる。

著者は過去數年來、稻並に他の作物に病原性を有する菌核病菌の研究に從事中にして、是等菌核病菌と他の微生物との間の拮抗作用に就て實驗中なるが茲には白絹病菌卽ち *Hypochnus centrifugus* (Lév.) Tul. と他の微生物との間の拮抗作用に就き其の實驗結果の大要を報告することにする。

供試微生物は細菌 26 種、絲状菌 62 種であつて、培養基は細菌の場合はブイヨン寒天、絲狀菌の場合は齋藤氏處方稀薄醤油寒天を用ひこれを平面培養基となし、白絹病菌と細菌又は絲状菌とを對峙培養して其の間の關係を檢した。又拮抗作用に及ぼす溫度の影響を考慮して、24°C, 28°C, 及び 32°C の三階級の溫度を用ひ、期間は何れも 21 日目に調査した。

先づ細菌との關係を述べるに、最初は細菌と白絹病菌とを同時に植付けた場合であるが此の結果は細菌の種類によつて異つて、之れは(1)細菌が速に發育して白絹病菌を覆ひ其發育を不可能とするか又は其の發育を全然不可能としない迄も其の發育を著しく抑制するもの、(2)拮抗作用を呈し、且つ細菌と距離を以て其の發育を中止するもの、(3)全然拮抗作用を呈しない許りで無く反つて白絹病菌が優勢で細菌を覆ひ、其の發育上に何等の影響無く對照區の細菌の存在しないものと變り無いものとの三つに大別することが出來る。

今第一の細菌が優勢で白絹病菌を覆ひ發育不能とするか若くは著しく發育を抑制するものは *Bacillus aroideae, Bacillus butyricus, Bacillus dendroides, Bacillus Rossicum, Bacillus Ureae, Bacillus prodigiosus, Bacterium Cannae, Bacterium medicaginis, Bacterium Soyae, Bacterium Vitans, Bacterium martyniae* 等である。

第二は拮抗作用を示すものであつて、其の程度は細菌の種類によつて異るも白絹病菌と細菌とが一定の距離で相對立して其の發育を中止するものは *Bacillus fluorescens liquefaciens, Bacillus megatherium, Bacillus mesentricus, Bacillus cereus, Bacterium Syringae, Bacterium citri, Bacterium beticolum, Bacterium tumefaciens* 等である。

次に第三は全然拮抗作用を示さず白絹病菌が優勢で細菌を覆ひ、爲に白絹病菌には何等の影響も無いものであるがこれには *Bacillus carallinus, Bacillus fluorescens nonliquefaciens, Bacillus phythophthorus, Bacterium Vignae, Bacterium Phaseoli, Bacterium michiganense, Bacterium marginale* 等である。

又著者は白絹病菌を豫め約 3cm. の直徑に發育せしめ、然る後細菌を對峙接種して其の拮抗の有無を檢したが前述の場合と餘り大差無い結果を得た。

次に白絹病菌と他の絲狀菌との關係を述ぶるに、實驗に供した *Aspergillus, Penicillium, Mucor, Absidia* 等に屬する 62 種の菌は何れも白絹病菌よりも劣勢であつて常に白絹病菌に覆はれ、たゞ此の中 *Aspergillus niger* Strain No. 3. *A. niger* Strain No. 4, *A. niger* Strain No. 7, *A. niger* Strain No. 8, *A. niger* Strain No. 13, *A. niger* Strain, No. 14, *Aspergillus parasiticus, Aspergillus Schiemani, Aspergillus Tamarii, Aspergillus Violaceo-fuscus* 等が多少其の發育を抑制する結果を示したが他の 52 種の菌は何れも其の發育上何等對照區と異る所が無かつた。

以上の結果は更に溫度によつて如何に變化するかを考へ 24°C, 28°C, 及び 32°C, て實驗したのに此の實驗範圍では以上の性質を變更する樣な結果を認め無かつた。

次に拮抗作用を呈した場合に白絹病菌が形態學上如何なる變化を示すかと云ふに榮養菌絲は普通のものは銳角に分岐するものが多いに反し、直角又は鈍角となるものが多く、又或る場合には菌絲の先端が球形をなし更に 1—2 本の纖細な菌絲を分岐する。此の分岐した菌絲は後方に曲る。若し拮抗作用の甚しい場

合には菌絲の先端はプラスモリーゼを起し、又は菌絲の所々褐色となつて枯死するものである。

氣中菌絲は拮抗物に近づくに從ひ横に避け又は後に曲り後には此の部に菌核を形成し易い。此の形態上の變化は曩に中田博士が白絹病菌同志の嫌觸現象の場合に報告せられた成績と大體一致した結果を得た。

尚玆に興味ある點は拮抗作用をなす場合榮養菌絲と氣中菌絲との行動が異る點である。卽ち氣中菌絲は拮抗物と割合に遠方で其の發育を中止するが榮養菌絲はこれよりも一層近く接近するのである。此の現象は中田博士も既に報告せられてゐる所であるが此の原因に就ては他日更めて報告することにする。

次に菌核形成に及ぼす影響であるが此の問題に就ては既に稻の各種の菌核病菌の菌核形成の要因を研究した際他の菌類の存在も亦菌核形成の一要素をなすことを認めたが今又細菌及び絲狀菌を用ひた場合矢張り形成される菌核は用ふる微生物の種類によつて非常に異つて或るものは對照區よりも增加し、或るものは減少する。卽ち微生物の存在は菌核形成に大なる關係を有するもので加之も其の働きには正と負の二種の關係が存在すると考へる。

尚此れに關聯して此の拮抗作用に及ぼす環境の影響、或は又病原性に及ぼす影響等極めて重要な問題が未だ殘つてゐるが是等は期を更めて後日報告したいと考へる。　（宮崎高等農林學校）

麥類に寄生するリゾクトニア菌に就て

横　木　國　臣

近年麥類の根腐(Root-Rot)及び株腐 (Foot-Rot) に關する研究は既に歐米の病理學者が發表せる所にして就中 Bolley 博士が禾穀類の連作に因る減收は土壤中に病原性を有する菌類が繁殖し子苗の根腐を惹起する旨を發表して以來學者の注意を惹くに至れり。余等は數年來神奈川縣に於て麥類の根腐及び株腐の原因に就き調査研究し既に二、三の絲狀菌を分離し得たり。其の中神奈川縣高座郡澁谷村に於て大麥に發病せる病斑より分離せしリゾクトニア菌に就き其概要を報告せんとす。

1) 本菌が麥類に寄生する時は根及び地際部は暗褐色となり腐朽し葉鞘部は暗褐又は黃褐色の雲形狀或は長楕圓形の病斑を形成し、次いで葉は萎黃を來し遂に枯死するに至る。加害狀況よりして本菌に因る病害を大麥の株腐病と命名す。

2) 本菌に依る被害は普通二月中下旬頃より現れ三月中下旬乃至四月中下旬最も激甚にして五月以後は病勢衰ふるが如し。本菌は神奈川縣高座郡以外に於ては未だ發見するに至らず。

3) 本菌は *Rhizoctonia* 屬の一種と認む。

4) 本菌々絲は神奈川縣地方の氣象狀態に於ては二月の候に於て發育する能力を有す。

5) 本菌々絲發育の最適溫度は攝氏 20 度乃至 24 度にして大略 22 度前後なるが如し。

6) 本菌はペプトン加用合成培養基に於ては全然發育することなく、稀薄醬油、アスパラギン加用合成、馬鈴薯煎汁の各培養基に於て發育最も良好なりき。

7) 本菌は大小麥裸麥の葉鞘に對し、有傷、無傷共に强き病原性を有す。水稻に對しては病原性を示さざりき。

8，本菌は實驗的に麥苗の莖の基部及び根に侵入する力を有し、其結果苗を枯死せしむる性質を具有す。

（島根縣立農事試驗場）

二三農作物のティフラ病に就て

今　井　三　子

中部並に北部歐洲に於て、秋蒔麥類、甜菜及びツメクサの Typhula-Föule なるものが、從來屢々報告せられつゝある處なり。

本邦にありては、北部日本に於て、長期間の積雪と相關して所謂秋蒔麥類の冬枯病或は雪腐病と稱せらるゝ病害の發生することは明治三十年代に於て既に吾人の注意を惹きつゝありし所なり。本病に關しては既に數多の報告あるを以て此處に於ては唯本病々原菌として認められつゝある菌核菌に對して *Typhula Joana* Imai なる新學名を與へたることを報ぜり（札幌博物學會報第十一卷第一號參照）。

歐洲に於て、甜菜の Typhula-Föule を起す *Typhula Betae* Rostr. 菌は本邦に於て未だ發見されたる記錄なく、又余も之が子實體を認めざれ共、札幌附近に於て、甜菜採種後堆積し置きたる莖葉上に *Sclerotium semen* Tode に類似せる黑色球形の小菌核を得たり。此菌核より子實體を發生せしめ得ざりしも、菌核の形質は *Sclerotium Rolfsii* Sacc.（＝Hypochnus centrifugus (Lév.) Tul.）とは異り、Lind 氏の *Typhula Betae* Rostr. の菌核が *Sclerotium semen* Tode に類似すとの報告より或は本菌核は *Typhula Betae* Rostr. の菌核時代ならずやと推察せらるゝ所なり。

ツメクサの Typhula-Föule は歐洲に在りては *Typhula Trifolii* Rostr. に由るものなりとせらる。然れ共余は昨年(1924)秋、アカツメクサ及び苳苜の腐朽せる莖葉上に於て之と全く異り却つて小赤柄蒲穗茸 (*Typhula erythropus* (Pers.) Fr.) に類似せる *Typhula* 菌を得たり。調査の結果新種と認め *Typhula ishikariensis* Imai と命名せり。而して歐洲の *Typhula Trifolii* Rostr. に相當すべきものは未だ發見せず。

尙此外、農作物の殘骸上に於て菌核を採集し、夫れより *Typhula* 菌を形成せしめたるものには、稗の稈上及び、菜豆の莢上にて春期採集せる一種の黑色球形の菌核より、*Typhula sclerotioides* Fr. に類似せる菌にして *Typhula subsclerotioides* Imai と命名せるものを得たり。（又春期甘藍の腐朽せる莖葉上に得たる *Sclerotium scutellatum* Allesch. et Schw. に類似せる菌核より *Clavaria Tochinaiana* Imai と命名せる菌を得たり。）

上述の各種の Typhula 菌は半死物寄生菌 (Facultative parasite) と認むべきものにして寄主並に周圍の狀況如何によりては病害發生の原因となること多きを以て、特に積雪地方の越冬作物栽培上注意を要すべきものなり。　（北海道帝國大學植物學教室）

寒冷地方に於ける麥類の增收策としての菌核病の防除

卜　藏　梅　之　丞

東北及北陸地方の如き積雪久しきに亙る地方にありては麥の腐敗するもの多く被害激甚にして時に收穫

皆無の慘狀を來すこと尠からず、然らざるも反當收量は僅に四斗乃至七、八斗に過ぎずして溫暖地方の二石乃至六石なるに比較すればあまりに貧弱なるに驚かざるを得ず、從て之等地方にありては麥の經濟的栽培は不可能とせられ耕作面積は年々漸減するの狀勢にして麥作奬勵上の一大障害なりとす。

從來麥腐敗の原因に就ては種々の說をなすものありしも（詳細は病蟲害雜誌第十三卷第八號大正十五年八月麥類の菌核病に關する調査參照）農林省は特に補助金を交附し指定試驗を行ふの外大正十五年關係地方農事試驗場に本病の防除に關する試驗の設計を示し試驗施行方を奬勵せし結果其の成績顯著なるを以て今日に於ては異說を唱ふるものなきに至れり。而して之等試驗の成績によれば積雪前に石灰ボルドウ液を撒布すれば積雪多き地方にありても完全に麥の腐敗を防止し得て多大の增收を來すことは既に幾多の實地試驗の成績により確實なりとす。今各地方農事試驗場に於ける試驗の成績によれば豫防の效果は年により（主として積雪期間の長短により差あり）差あるも普通十割の增收は容易にして被害甚しき年にありては二十割以上の增收敢て困難にあらず、依て今東北及北陸地方に於ける現在の栽培面積よりの豫防による增收高を計算するに下の如し。

1. 北海道東北北陸地方に於ける麥類菌核病豫防に依る增收見込高

麥種類	最近五ヶ年平均總生產額	防除のため五割增收高	同上價額	防除のため十割增收高	同上價額	防除のため二十割增收高	同上價額
	石	石	円	石	円	石	円
小　麥	498,165.0	249,082.0	4,966,695.03	498,165.0	9,933,410.10	996,330.0	19,866,820.20
大　麥	1,199,668.0	599,834.0	7,797,842.00	1,199,668.0	15,595,684.00	2,399,336.0	31,191,368.00
裸　麥	186,660.0	93,330.0	1,776,069.90	186,660.0	3,552,139.80	373,320.0	7,104,279.60
計	1,884,493.0	942,246.0	14,540,606.98	1,884,493.0	29,081,233.90	3,768,986,0	58,162,467.80

備考　積雪久しく菌核病の被害多き北海道、青森、岩手、秋田、山形、福島、富山、石川、福井、長野の一道十縣下に就き最近五ヶ年の平均生產額を標準とし小麥は一石十九圓九十四錢、大麥は一石十三圓、裸麥は一石十九圓三錢として計算せり。

以上の計算により五割增收するとせば九十四萬二千二百四十六石價格千四百五十四萬六百六圓十割增とせば百八十八萬四千石、價額二千九百八萬圓、二十割增とせば三百七十六萬八千九百八十石、價額五千八百十六萬二千四百六十七圓にして現在に於ける增收上種々の改良策を講するも麥類菌核病防除の效果に及ぶものは絕無にして麥作の增收を計るは本病害防除の奬勵に如くものなかるべし、尙右增收は唯單に現在の栽培面積よりの增收額なるも從來菌核病の爲め栽培不可能とせられたる田畑は相當廣面積なるを以て之等の地方に麥作を奬勵せば其生產額は頗る多額に達すべし。

防除に要する經費

三斗式石灰ボルドウ液を二回撒布し一回の撒布量反當六斗とすれば之が經費八十八錢にして之を菌核病の發生多き北海道外十縣下の現在の麥栽培面積百四十二萬七千八百四十町七反に全部撒布するものとして藥劑代を計算すれば

12564998.16圓

備考　硫酸銅は一封度十八錢（百斤二十三圓五十錢）生石灰は一封度四錢（四貫入一罐一圓二十錢）として計算せり。又撒布用手間は反當一回一人位なるも時恰も農閑期なるを以て自家勞力の餘力にて充分な

るが故に特に人夫賃を計算せず。

之を前記豫防による各增收額と對照すれば下の如し。

增收高	同價額	除除藥劑代	防除による利益
五割增收	円 14,540,606.98	円 12,564,998.16	円 1,975,608.82
十割增收	29,081,233.90	〃	16,516,235.74
二十割增收	58,162,467.80	〃	45,597,469.64

卽ち防除の爲め五割增收し得たりとせば防除用藥劑代を差引く時は百九十七萬五千六百八圓、十割增收の場合には一千六百五十一萬六千二百三十五圓、二十割增收の場合には四千五百五十九萬七千四百六十九圓餘の利益となる。

以上により北海道、東北、北陸及山陰の一部等積雪久しきに亙る地方に菌核病の豫防を勵行し以て麥類の增收を計るは食糧農產物增殖上に急務なるを信ずるものなり。(農林省)

Gloeosporium Kawakamii 菌の桐の天狗巣病原說に對する疑義

吉　井　甫

著者は *Gloeosporium Kawakamii* 菌の形態, 生理, 生態について述べたる後本菌の寄生と桐の發病について病徵的並に病理解剖的觀察を述べた。卽ち本菌は溫度、濕度等好適ならば、寄主體上に至りて Appressoria を生じ、氣孔の存否とは無關係に、Conidia の到着後 24 時間內外で角皮を貫通して寄主體內に侵入し、三日にして組織內に廣く蔓延し、6—10 日にして再び寄主體の表面に現はれて Acervuli を形成するものである。之を病徵的に見る時は、病菌接種後桐は凡そ 5—10 日後に發病して褐色の斑點を生じ、次で多數の分生子を發生し二週間後あたりより葉は脫落を初め、莖も罹病部の增大と共に枯死するに至るものである。

次に著者は天狗巣病樹の方面より觀察をなした。卽ち健全桐の枝の發芽は年一回なるに對し、本病桐の枝はその葉腋に休眠せざる芽を生じ、之は直ちに成長してその葉腋に第三次の芽を生ずる等の事より遂に叢狀となるものにして、斯る枝の成長は氣溫の許す限り持續せられる。而してこの病桐上に普通發見せられる寄生菌としては五月頃葉, 新梢の上に *Sphaceloma Tsujii* 菌が先づ發生する。然る後、多くは 7—8 月頃に至つて *Gloeosporium Kawakamii* 菌が發生する。

然しながら之等の菌の發生は決定的のものではない。著者は天狗巣病桐を之等の菌の傳染する恐れなき樣に保管し、一成長期間に亘つてこの病桐の長期觀察を續けた。その結果は桐に寄生する以上の如き病原菌は全然發生しなかつたのであるが、而もこの株より生じたる枝は典型的異狀發育をなし、所謂天狗巣狀を呈したのである。

以上に據るに *Gloeosporium Kawakamii* の如き甚しく短き潛伏日數を有する病原菌が、そのよつて以て發病するものと考へられたる天狗巣病桐上に、春より秋に至る長期間遂に全く發生しなかつたと云ふ事はこの病菌とこの病害との間の因果關係を疑問視するに足るものと思はれる。(九州帝國大學植物病理學教室)

松の木癭病菌の寄主輪迴に就て

小　川　　隆

松の木癭病菌の中間寄主として從來報告せられたるは、櫟、小楢、大楢、あべまき、槲等の Quercus 屬植物に限らる。然るに栗の葉に該菌の夏胞子堆を發見したるを以て、松の木癭上に生ぜる銹胞子を栗に接種せるに夏胞子堆を發生せり。この松より栗に接種發病せる夏胞子堆は栗の葉上にては其發育を停止し遂に冬胞子を形成するに至らず。されど、この栗の葉上の夏胞子を取りて、更に之を小楢に接種せるに、再び夏胞子を小楢の葉上に發生せる後冬胞子を形成せり。されば、松の木癭病菌は松より栗、小楢を經て再び松に接種し之に木癭を生ぜしめ得べき可能性あるを以て、松の造林に當り Quercus 屬とともに栗も亦之を警戒する必要あり。(駒場東京帝國大學農學部植物學教室)

ヒバ揮發油の殺菌性に就て

北　島　君　三

青森地方に生育するヒバ材は建築土木其の他各種の用材として他種の針葉樹材に比較して甚しく耐朽性に富んでゐるもので著者は大正七年林業試驗報告第十七號に其の主なる原因は材中に含有せらるゝ揮發油が木材腐朽菌の發育上極めて有毒なる點にあるものではなからうかと云ふ事を發表して置いたのである。

尚最近內地產各種針葉樹材の耐朽試驗に於てヒバの試驗材に腐朽菌を接種した場合は二、三の例外を除くの外は實驗に供した大部分の腐朽菌は死滅すると云ふ珍現象を認めたのでヒバの揮發油中には腐朽菌に對して有毒なる成分が含有されてゐるかの如く考へられたので林業試驗場技師川村實平氏のヒバ油の化學的方面の研究と相關聯して各成分の有毒性に就き實驗したのである、川村技師はヒバ揮發油を粗製フェノール性分(？)．油狀「セスキテルペンアルコール」、結晶性「セスキテルペンアルコール」、及「セスキテルペンアルコール」の四成分に分別されたので是等各成分とヒバ原油と比較して有毒性を實驗した結果は左表の如くである、本實驗は同一濃度のものを第一號から第三號迄作つて施行したもので使用せる木材腐朽菌は電柱及建築用材の腐朽力の大であるワタグサレタケ (*Poria vaporaria*) である。尚表中の數字は扁平培養基上に發育して來た菌叢の直徑を粍で表したもので(＇)の符號は菌絲が漸く發育したことを意味し(一)は全然發育しなかつたことを示すもので比較とは原油及各成分を全く含有しない培養基である。又本菌は攝氏 25 度乃至 40 度の間で旺盛に發育するから本實驗に於ては攝氏 25 度の下に實行したのである。

原油及各成分	原油各成分の性狀	比較	番號	原油及各成分の濃度(％)			備　考
				0.1	0.2	0.3	
原　油	褐色粘凋にして	68.0	Ⅰ	一	一	一	扁平培養基上には細菌類及他種の絲狀菌類も全く發育せず
			Ⅱ	±	一	一	

（ヒバ揮發油）	芳香を有す		Ⅲ	±	－	－	
			平均	±	－	－	
粗製（フエノール成分(?)）	原油に比し濃褐色にして香も亦強し	67.0	Ⅰ	－	－	－	上に同じ
			Ⅱ	－	－	－	
			Ⅲ	－	－	－	
			平均	－	－	－	
セドロール（結晶性セスキテルペンアルコール）	白色針狀結晶 融點 86 度	79.0	Ⅰ	52.0	39.0	36.5	輕微に細菌の「コロニー」を見たり
			Ⅱ	54.1	39.1	37.0	
			Ⅲ	54.0	39.0	37.0	
			平均	53.36	39.02	36.83	
油狀セスキテルペンアルコール	微黄色を呈し甚しく粘凋なり	66.2	Ⅰ	24.5	19.0	16.0	各種の細菌類の發育を見たり
			Ⅱ	23.6	19.0	15.5	
			Ⅲ	23.7	18.9	14.5	
			平均	23.93	18.93	15.33	
セスキテルペンアルコール	微黄色を呈し輕き液體にして微香を放つ	67.5	Ⅰ	67.0	62.0	58.0	各種の細菌及絲狀菌の菌叢が無數に發生せり
			Ⅱ	65.0	59.0	58.0	
			Ⅲ	65.0	60.0	58.0	
			平均	66.0	60.33	58.0	

卽ち右の結果に據ればワタゲサレタケはヒバ揮發油 0.1% では僅少に發育するか又は全然發育不可能なるものであるが「フエノール」性分は同濃度で既に全く發育を防止することが明かであつて油狀「セスキテルペンアルコール」は稍々殺菌性を有し結晶性「セスキテルペンアルコール」及「セスキテルペンアルコール」に於ては殆んど殺菌性を有しないことが認められる。次に右の實驗に於て菌絲の發育しないヒバ原油及「フエノール」を加へたるものに培養した菌叢を別々に通常の醬油寒天斜面培養基に移植した所がヒバ

油を加へたるものに培養したものは全部菌絲の發育を見たけれども「フエノール」性分を加へたるものゝ方は全く發育しなかつた點から見ると培養中に其の毒性の爲め死滅したものと考へられる。

次に川村技師は右の粗製「フエノール」性分を一種の遊離酸と「フエノール」分とに分けられたので著者は更に其の兩成分に就き有毒性を實驗した結果は左の如くである。

各成分	比較	番號	各成分の濃度(%) 0.01	0.05	0.1	0.2	0.3
遊離酸	64.0 63.0	I	50.0	—	—	—	—
		II	49.7	—	—	—	—
		III	50.0	—	—	—	—
		平均	50.3	—	—	—	—
フエノール分(?)	65.0 63.6	I	21.0	—	—	—	—
		II	22.0	—	—	—	—
		III	22.1	—	—	—	—
		平均	21.8	—	—	—	—

即ち遊離酸及フエノール分は 0.01% では菌は發育するが 0.05% では全く發育出來ないことは明かであつて之れを今日最も普通に使用されて居る「コールタールクレオソート」は 0.3% 以上でなければ本菌の發育を防止することは出來ない。著者の實驗結果と比較して考へて觀ると右成分が如何に有毒であるかは自ら判明する理である。

之れを要するにヒバ材中に含有せらるゝ揮發油中には一種の遊離酸及「フエノール」性分があつて此の物は木材腐朽菌に對して甚しく有毒であるからヒバ材の耐朽性に富んで居るのも此の兩成分と密接なる關係があるものと觀て差支えないと思ふ。(山林局林業試驗場)

煙草の赤星病と其病原菌

中 田 覺 五 郎

從來我が國に於て赤星病と稱せしものゝ内には種々なる病害を含む。余はこれを研究して赤星病(ヌケ星病)胡麻銹病及野火病の三種に分ち *Macrosporium longipes* E. et E., *Alternaria tabacina* (E. et E.) Hori 及び *Bacterium tabacum* Wolf et Foster を以て夫々其病原菌とせり。但し日本に於ける野火病の病原菌は Slagg 氏の所謂 Connecticut 型に屬す。今病徵につきこれ等三者を比較すれば次の如し。

	病斑					
	暈環	重輪紋	形	大さ	色	病勢
赤星病	無	有	稍圓形	大	褐色	緩漫
胡麻銹病	無	無	不規則	小	白色	緩漫
野火病	有	無	不規則	大	濃褐色	急激

更に病原菌につきてこれ等三者を見るに野火病は細菌を病原とするがため容易に他と區別し得るも赤星病及胡麻銹病の二病菌は共に *Macrosporium* 型の菌を病原とするがため屢々混同することあり。加之此等兩菌は往々同一病斑に混生することありて其の區別容易ならざることあり。然れども兩菌を對比するときには其間に甚しき相違あり。卽ち次の如し。

	分生胞子			
	大さ(μ)	形	隔膜部縊目	分生子梗大さ(μ)
赤星病菌	50—100×10—18	棍棒狀	無	42—70×4.4
胡麻銹病菌	46— 70× 8—13	卵圓形	有	42—57×3.—4.4

以上の內最も被害甚しきは野火病にして赤星病及胡麻銹病は煙草の成熟期に於てのみ發生す。從來被害甚しとなせし赤星病は多くは野火病なりとす。然るにこれを赤星病と稱せし所以はよく野火病によりて冒されたる病葉には其末期に及んで赤星病或は胡麻銹病を隨伴するためなるが如し。

（九州帝國大學植物病理學敎室）

煙草ヴアイラスに關する二三の實驗

津　曲　彥　壽

1. ヴアイラスに對するアルコールの影響

從來の文獻中にもヴアイラスに對するアルコールの作用が述べられてあるが私の實驗ではネクロシス性ヴアイラスは 10% 30 分間浸漬で感染力を失ひ、モザイツク性ヴアイラスは 20% 30 分間浸漬で感染力を失ふ結果が現れた。混交罹病煙草に根部からイルリガートル法でアルコール 95 %を吸收せしめると芯曲病々徵は其の後に發生せずモザイツク病徵のみを生じ蒸騰作用の關係で植物がアルコールを多量に吸收すると新生する部分には病害を生ぜない結果となつた。

2. ヴアイラスと光線との關係

アーサー及びニユウエル氏(1928)はヴアイラスは 15 分間紫外線を受けると死滅するとした。私の實驗では 5 分間放射でネクロシス性ヴアイラスは死滅し、モザイツク性ヴアイラスは 20 分間放射でも死滅せず但し感染力は次第に減退する。

混交ヴアイラスを接種せる煙草を圃場、室內、暗室に置く時は圃場の煙草は 7—12 日の間にモザイツク病を發生し、室內の煙草は 8—12 日の間に重症芯曲病を發生し暗室の煙草は 8 日目の朝一齊に接種部上位の葉に褐色 5—7 分のスポツト、ネクロシスを生じた。

3. ヴアイラスの遠心力分離による處理

遠心分離器を使用し、混交縮病煙草液汁を4,000回、5分間連續回轉すれば、ネクロシス性ヴアイラスは沈澱し、10分、20分、1時間連續する毎にモザイツク性ヴアイラスは感染力を減退する。

4. 細菌挽碎器によるヴアイラスの處理

混交縮病煙草液汁を細菌挽碎器を以て1分間24回轉、12時間繼續すると、ネクロシス性ヴアイラスは死滅しモザイツク性ヴアイラスは24時間でも死滅しないが感染力は減退して居る。

5. ヴアイラスの動物體內通過

混交縮病煙草葉を食した夜盜蟲より得たる糞はヴアイラスを含有し80%の感染力を有する結果を現した。

6. ヴアイラスの寄主體侵入より發病迄の時間及び發病場所

混交ヴアイラスが寄主體內に侵入してより發生迄の時間は環境に依つて異るも秦野地方では五月中旬の圃場で晴天續きの場合、4—5日から15日迄の間にして短時日で發病するのは芯曲病でモザイツク病は遲れて發生した。

莖に發生するストリークネクロシスは接種部の上下に生ずるも下方への發達は緩漫にして上方への發達が早い。葉に發生する病徵(モザイツクネクロシス)は接種部を基準として5—6葉目か或は12—13葉目に始まる。接種部直上より發病する事は尠いがネクロシス性病害は局部症狀を起す場合がある。

7. ヴアイラスの生命

被害煙草收穫後土壤中にてはネクロシス性ヴアイラスは1ヶ月間の生命を有しモザイツク性ヴアイラスは16ヶ月目にても尙感染力を保持する結果になつた。硝子管に納めて室內に放置する時はネクロシス性ヴアイラスは180日目の實驗に於て全く感染力を失ひ730日目の實驗に於てモザイツク性ヴアイラスは死滅して居る。ヴアイラスはクノツプ氏液中にて730日目の實驗にても死滅して居ない。

ヴアイラスはクノツプ氏液中に放置すると4ヶ年の今日迄生きてゐる、尙白金耳にてヴアイラスを一囘丈100ccのクノツプ氏液に稀釋したものを煙草に注射する時は1日目—5日目には發病しないが15日目には感染發病した、ヴアイラスはブイヨンゲラチン培養基を液化したが其時何等生物を認めなかつた。

(專賣局秦野試驗場)

煙草苗床に發生する有害粘菌

中 村 壽 夫

粘菌の變形體が生きた植物の上に發育して其植物を窒息死に至らしめ、又は其植物の成長を阻害する等種々の有害作用をなす事實は內外文献の中に若干見られる。而して煙草を害する粘菌として吾國に於ては嘗て *Physarum cinereum* Pers. が報告せられた。

私は前年來煙草苗床に發生する有害粘菌に關して調査中であるが、現在迄に明かになし得たものは次の七種である。

1. *Physarum gyrosum* Rost.

2. *Fuligo septica* Gmel.

3. *Fuligo cineres* Morg.

4. *Didymium nigripes* Fries.

5. *Didymium squamlosum* Fries.

6. *Lycogara epidendrum* Fries. var. *tessellutum* Lister.

7. *Stemonitis ferruginea* Ehrenb.

煙草苗の被害程度は、勿論、粘菌の種類其他種々の要件の如何によつて異るであらう。然し乍ら、私の調査した範圍に於ては 1, 2 及び 3 による害が最も顯著であつた。特に 2 によつて全滅した苗床があつた事實を確めた。又 7 による害も見るべきものがあつた。

煙草苗床に發生する有害粘菌の撲滅法として、苗床覆を撤して充分日光に直射せしめると共に中耕其他の機械的方法を以て苗床の乾燥を圖ること、草木灰、ボルドウ合劑、銅石鹼液の撒布等が相當の效果を以て從來一般に實行されてゐる。而して變形體の諸性狀を更に詳しく研究することによつて一層有效な方法が期待されるであらう。

將來植物病學の問題として生きた植物を害する粘菌に關して考究するの必要が多分にあるであらうと信ずる。(1930, 4, 13) (專賣局秦野試驗場)

數種の植物病原菌による纖維素(Cellulose)の分解に就て

逸　見　武　雄
佐　藤　靜　一

一般に細菌、土壤菌、木材腐蝕菌等によるセルローズ分解に關する報告多數あるも、栽培植物病原菌のセルローズ分解作用に關しては其研究未だ充分ならざるものゝ如し。病原菌の寄主體細胞膜消費に關しては細胞膜を構成するペクチンを溶解する作用及び主にヘミセルローズに作用するチターゼの作用に關しては報告多きも、眞のセルローズを溶解消費する作用に就ては明かならざるが如し。著者等は培養基上に於て數種の植物病原菌のセルローズ溶解を認めたるを以て、此處に其結果の大要を報告せんとす。

供試菌としては稻熱病菌(*Piricularia Oryzae*)の五、七、九號菌の三培養系統、稻胡麻葉枯病菌(*Ophiobolus Miyabeanus*)、稻籾より分離せる *Helminthosporium sp.*, 西瓜蔓割病を起因する *Fusarium* 菌の九、十、十三號菌の三培養系統、*Gibberella saubinetii* の二培養系統、*Rhizoctonia Papayae* 及び木材腐蝕菌として *Fomes ulmarius*, *Polyporus orientatis* を選び、合計十三系統の諸菌に就き實驗せり。

試驗管に次の如き成分を有する液を 1 cc. づゝ入れ、これに一定の大さに切斷せる濾紙一片づゝ加ふ。

硝酸加里	1g.，	硫酸マグネシウム	0.25g.
酸性燐酸加里	0.5g.，	鹽化第二鐵	微量，
蒸溜水	100c.c.		

これに豫め純粹培養せる供試菌を接種し、28°C. にて培養せり。最初菌絲の發育徐々にして、先づ濾紙

面上に擴がる。濾紙の液面以上の濕れる部分に相當發育したる後、これに頁く連絡して液面上に菌叢を生ず。濾紙表面に發育したる菌絲は濾紙を侵して遂には菌叢の Section を檢鏡するも全く濾紙の纖維を認めざるに至る。かゝる場合に於ても菌叢は全く濾紙と同形を保有するものなり。液面以下の部分はセルローズの溶解極く徐々なるも西瓜蔓割病菌の十號菌の如きに於ては、甚だ速かに是を侵して、濾紙と同形の密なる水中菌叢を造る。

菌絲によつて侵されたる濾紙片の Section を作りて、これを檢鏡するに濾紙の溶解し去らるゝ方法に次の三種あることを知れり。即ち (1)胡麻葉枯病菌に於ては細き菌絲が濾紙纖維と全く交錯し、纖維が全く密なる菌絲の中に包まる。(2)、*Helminthosporium sp.* に於ては菌叢は極く細き菌絲の密なる組織より成りこれが濾紙上に薄く生じて濾紙上にて次第に厚くなると共に、濾紙纖維の層が次第に薄くなる。(3)、西瓜蔓割病菌の十號菌に於ては濾紙纖維の一本一本に就きこれと全く密着して、數本の稍々太き菌絲が互に平行に並びて菌絲の側面によつて濾紙纖維を次第に溶解し去る。以上何れの場合に於ても濾紙纖維は菌絲と接觸して初めて侵さるゝものにして、菌絲より離れて遠き部分が侵さるゝことなし。

稻熱病菌、西瓜蔓割病菌の九號菌に於ては全く菌絲の發育を見ず。*Fomes, Polyporus* に於ては菌絲の發育極く僅かにして、果してかゝる合成培養基にてセルローズを利用するや否やは明かならず。上記實驗によれば *Helminthosporium sp.*, 西瓜蔓割病菌の十號菌最もセルローズ分解作用強く、*Gibberella saubinetii*は二系統ともこれに次ぎ、*Rhizoctonia, Ophiobolus,* 西瓜蔓割病菌十三號菌これに次げり。著者等は更に之等の生きたる培養の培養液に就てフエーリング氏液により還元糖の檢出を行ひたるに、全く陰性の結果を得たるが、これにトルオールを加へて 44°C. の定溫器に七日放置したる後、試驗すれば西瓜蔓割病菌の十十三號兩菌に於て明かに還元糖の存在を認めたり。是等の諸事實は H. Pringsheim の纖維素溶解酵素は體外に分泌さるゝ酵素に非ずして、セルローズと細胞との接觸によつて初めて細胞膜中に生ずるものなりとの說を裏書するものゝ如し。

植物病原菌に於ては合成培養基にて發育不充分のものあるを以て、著者等は前實驗に於て稻熱病菌が發育せざりしはこれと同じ原因によるべきかと考へ、馬鈴薯煎汁に濾紙片を加へて同樣に培養せるに *Piricularia Oryzae* の九號菌は 30 日目に五、七號菌は 80 日後に、セルローズ消費を示せり、西瓜蔓割病菌の九號菌、*Fomes, Polyporus* 等は何れも菌叢の發育不完全にして、且之等が濾紙を侵せりとの確實なる證明を得ざりき。前實驗に於てセルローズ消費の作用强かりし *Gibberella* は此の場合セルローズ分解著しからず。*Ophiobolus, Helminthosporium, Rhizoctonia* に於てもセルローズの分解は前實驗に於ける程著しからず。これ卽ちセルローズを分解する作用あるものもセルローズ以外にセルローズよりも容易に利用し得る炭素源あるときはセルローズ溶解作用が幾分抑制さるゝことを示すものゝ如し。

著者等は次いで沈澱せるセルローズによる培養を行へり。5--7g、の濾紙又は薄葉紙を水に浸して、よく絞りて後細片となし、これを 200c.c. の 68% 硫酸にてよく攪拌して5分間以内に溶解せしむ。此の際溫度は 30°C を超えざる樣にす。溶解後直ちに 2 立の蒸溜水中によく攪拌しながら細流として流し込むときは微細にして且つフワフワせる沈澱を生ず。硫酸を充分洗ひ去り、水の容積を調節して所要濃度の沈澱(再生)セルローズ懸濁液を造る。この再生セルローズはフエーリング氏液を還元せず。かゝる方法にて

1% の Cellulose suspension を作り、これに 5g のセルローズに對して硝酸加里 1g、酸性燐酸加里 0.5g 硫酸マグネシウム 0.25g 鹽化第 2 鐵微量の割合に加へて培養液を造る。これに 3% の寒天を加ふれば寒天培養基を得。これは白色にして全く不透明なり。若し接種したる菌が沈澱せるセルローズを消費すれば培養基は透明となる。

西瓜蔓割病菌は三系統共によく成長してセルローズ固體培養基は透明となり、菌絲の發育は何れも貧弱なるも胞子の形成甚だ良好なり。*Helminthosporium sp.*, *Ophiobolus Miyabeanus*は菌絲胞子の形成共に良く寒天培養基は透明となれり。*Gibberella* は二系統共氣中菌絲著しく多量に形成されたるも色素の形成不充分なりき。*Rhizoctonia* はよくセルローズを消費して白色の氣中菌絲の形成良好なり。稻熱病菌は三系統共に菌叢の發育徐々なるも菌叢の部分及びその周圍に明瞭なる透明部を生じ、セルローズ消費確實なり。*Fomes*, *Polyporus* は何れも成長不良なるも *Polyporus* は黃色の菌絲稍々良く發育せり。

著者等は上記諸菌の平面培養に Iod-Iod kali 液を一樣に流したる後、液を流し去りたるに、培養基は最初褐色となるもこれを放置するときは數時間後に大部分のヨードは蒸發し去り菌叢及びその周圍部は黃色に、それ以外の部分は淡紫色に着色せり。是卽ち菌叢及びその周圍部の沈澱セルローズは菌叢に消費されたるを示すものなり。又寒天を加へざる沈澱セルローズ懸濁培養液(鹽類を加へたるもの)に於て *Helminthosporium sp.* を接種し、32°C にて培養せるに菌叢の發育良好にして、液中のセルローズは次第に消失し液が透明となることを認めたり。此の液に就てフェーリング氏液反應を檢したるに還元糖を檢出し得たり。

上記の如き沈澱セルローズによる培養の結果はこれを溶解する酵素が體外酵素なることを思はしむ。かくの如くセルローズがその狀態を異にする際にこれを分解する狀況を異にするは甚だ興味ある事實なり。

要するに上記諸菌中 *Piricularia Oryzae*, *Ophiobolus Miyabeanus*, *Helminthosporium sp.*, *Fusarium* 十號十三號兩菌、*Gibberella saubinetii*, *Rhizoctonia Papayae* は培養基上にてセルローズを分解すること確實なり

（京都帝國大學植物病理學研究室）

胡麻及「トマト」の青枯病發生と石灰施用との關係に就て

鍬　塚　喜　久　治

Bact. solanacearum 及其の類似細菌並に夫等に因る各種作物の病害に關しては既に 1896年 E. F. Smith の研究以來、米國日本及其他各地の諸家に依り研究報告せられたる處なり。特に我國に於ては最近中田博士に依り內地並に朝鮮の煙草の立枯病に關し詳細なる研究成績を發表せられたり。著者は愛知縣安城町に於ける試驗場內土壤に對する大正二年以來量を異にして石灰を連用したる畑と、無石灰畑に就て昭和元年より同三年に亘り胡麻を連作したるに 2 年目より著しく立枯病發生し且つ其の發病步合に顯著なる差異を現はしたる事實と、未だ試驗の中途にあるも「トマト」の青枯病に對する土壤消毒特に石灰施用の成績につき報告せむとす。

場內水田及畑地に前者は稻作に對して後者は麥作に對して反當 30貫、60貫、及 100 貫の割にて大正二

年度(1913)より石灰を連用しつゝある試驗區あり、此の畑地多作の跡作として昭和元年度（1926）より胡麻を播種したるに其の年(石灰連用 13 年目)には各區共殆ど發病を認めざりしも翌年度即ち第2年目に至り次表並に寫眞の如く無石灰區は殆ど全滅狀態に細菌に因る立枯病の發生を見、30 貫、60 貫、100 貫の石灰連用區は何れも其の發病極めて少きを示せり。

更に昭和三年度即ち第三年目の連作に於ても次表の如く殆ど同樣なる傾向を示し石灰連用區は何れも極めて發病少きのみならず兩年度共に石灰施用量の增加するに從ひ發病步合は減少するの傾向を示せり。

胡麻の立枯病と石灰連用土壤との關係

	昭和二年度(胡麻第二年目)			昭和三年度(胡麻第三年目)		
	總本數	發病本數	發病步合	總本數	發病本數	發病步合
無石灰區	106	101	96.20	186	130	69.89
石灰 30 貫連用區	172	25	14.53	159	11	6.92
同 60 貫連用區	265	31	11.70	221	5	2.26
同 100 貫連用區	297	26	8.75	303	2	0,66

而して各區土壤の理化學的性質に就ては石灰連用試驗著手當時及其後第3年目並に第5年目に於て化學部で行ひたる稍詳細なる調査成績の記錄により又昭和 2 年及同 4 年に採集せる土壤につき水素イォン濃度を比較調査せる成績に依れば、諸成分其他多くの性質に就ては第5年目頃迄は殆ど大差なく、土壤粒子の狀態及石灰の殘量並に土壤の酸性度に於て著しき相違を示せり、特に酸性度に於て、各調査時共に無石灰地は著しき酸性(PH. 4. 4〜5.4)なるに反し石灰連用區の土壤は中性乃至鹽基性の反應を呈せり。

次にトマト靑枯病豫防に關する土壤消毒試驗中ポット試驗に於て極端に多量の石灰を施用したるもの最も好結果を得たり。卽ち昭和三年五月下旬トマト靑枯病より分離したる細菌を馬鈴薯寒天に培養したるもの及胡麻立枯病の發病地土壤をワグネル(2 萬分の 1 反）ポット土壤に混合接種し置き六月中旬に至り是等ポットに對し石灰は反當り 30、50、100、150、及 250 貫の割合に施用混合し、其他濃硫酸（3 ポンド及 6 ポンド)昇汞（2瓩)、クロ・ールピクリン(30 ポンド)二硫化炭素(120 ポンド)石灰窒素(20 貫)等を夫々施用消毒し、六月下旬一半にはトマト苗各ポット 5 本宛を植へ他の一半には胡麻を下種して、無接種及接種無處理の標準と比較對照して發病狀態を觀察せり。

然るに胡麻は何れも殆ど發病せざりしも、トマトは八月上旬より點々發病し八月下旬に至れば無接種の標準及石灰反當 100 貫 150 貫及 250 貫の他は多少の遲速はありたるも殆ど全部發病せり。

更に次年度(昭和四年)に於ては前年度のポットを其まゝ放任したるものに全部五月中旬トマト苗を同年同樣定植(連作)し施肥管理して發病狀態を觀察比較せり、其の成績は前年度に於ける如く七月下旬より點々發病個體を認め八月下旬に至るも胡麻の跡地ポットには概して發病少く標準及石灰施用地並に二硫化炭素區は發病せず、トマト跡地に於ては 150 貫及 250 貫のみ最後迄發病を免れたり。而して尙着手前及兩

年度に於て各ポット土壤の PH を比較調査せり。

以上3ヶ年に亘る本試験の成績に依れば石灰の連用或は極めて多量の一時的施用は *Bact. solanacearum,* Smith に因る胡麻立枯病及トマト青枯病豫防上相當有効なるもの丶如し。(愛知縣立農事試驗場)

靜岡縣に於ける二種の疫病菌に就て

原　　攝　　祐

靜岡縣に於て自分の發見して居る疫病菌に數種あるが玆に其内珍しいもの二種を報告する。

1 はナタマメ Canavalia ensiformis DC. に寄生するものである。靜岡縣立農事試驗場の圃場で發見したもので果實卽ち莢に發生する、病斑は最初莢の表面に暗褐色濕潤性の病斑を生ずる、此病斑は恰も指頭で壓した樣で少しく凹[illegible]して居る、後漸次擴大して、其部に白色の黴を生ずるに至り遂に病莢は腐敗する。病莢を割つて内部を檢すると白色の絹絲狀の菌絲が蔓延して居り、種子は侵されて不正形を呈する。胞子叢は表面に出で白色粉狀である。菌絲は組織中の細胞間隙を迷走して絲狀無色隔膜を缺き太さ 3[illegible]3.8μ ある。吸器は細胞中に挿入し圓柱形は指形で、大さ 25—30×4—6.6μ ある。擔子梗は極めて不同で線狀、時に分岐するものがある大さ 5—76×2.2—4.4μ ある。分生胞子はレモン形、倒卵形、橢圓形、瓢簞形又は「ソセージ」形を呈し頂端に乳頭突起がある、外膜薄く大さ3[illegible]—116×20—32μ ある。水中にて發芽し游走子を出すか又發芽管を以てすることがある。游走子は紫雲英の種子の樣で前後に鞭毛を有する、大さ 10—12×7—9μ ある。厚膜胞子は球形で、厚膜、黃色內容顆粒狀で大さ 30—35μ ある。

之を近緣の *Phytophthora cactorum* 及其他の寄主に接種して寄生性を檢した。

種　類	第一回	第二回	第三回	第四回
ナタマメ	+++			+++
ハマナタマメ		++		
インゲン ネギ		− −		
梨子		−		
苹果		−		
溫州蜜柑			− +++	
イチヂク			− +++	
茄子			− +++	

茄 子（枯）	+++			
ト マ ト ウ				
煙 草		−		−

+$\overset{-}{+}$+ とあるは初めは發病しないが果實が腐敗に傾くとよく發病する意味である。

以上により本菌は未だ發表されて居ない新種であると思ふ故に之に *Phytophthora canavaliae* Hara, n. sp. と名命したい。

2. 煙 草 疫 病

煙草の疫病は靜岡縣では害が甚だしい。昨年之を小笠郡垂木村で發見分離して形質を調査したところが澤田兼吉氏が秦野疫病として發表して居らるゝ *Phytophthora Tabaci* Sawada 菌に一致するが、然し余が菌では卵胞子を形成しない。 （靜岡縣農會）

抄　　録

フザリウム　モニリフオルメに於てミクソキメイラを生ぜしめんとする試み

Leon H. Leonian: — Attempts to induce "Mixochimaera" in *Fusarium moniliforme*

Phytopathology Vol. 20, No. 11, pp. 895-901, 1930

（譯者曰、英國ローサムステッド農事試驗場の W. B. Brierley は、數年間に亘る土壤粒濁液から分離した菌類の混合培養試驗に於て、異株菌絲の癒合が單に近緣系統の菌株間に屢々行はれるのみならず、時として別種或は別屬に起る事實を見出した。斯る癒合によりて生じた菌絲は、其の内に兩菌の細胞質及び細胞核が混在する筈である。かゝる現象を初めて實驗的に見たのは Burgeff (1914, 1915) であつて、之に Mixochimaera の名を與へた。一九二〇年に Brierley も同樣な現象を認めて之を heterocaryotic と稱したが、此の語の意義が後に heterozygous といふ意味に轉訛されたので此の Mixochimaera といふ名稱を採用するに至つた。而して一九二九年の「菌類及び細菌類に於ける變異」といふ論文に於て、此のミクソキメイラの現象を以て菌類に起る變異の原因の一としたのである。Leonian の本論文は Brierley のミクソキメイラの假說に對する關心を以て書かれたものである。）

フザリウム　モニリフオルメは極めて變化性に富む菌であつて、著者は本菌の單胞子培養によりて旣に二十五以上の明かなる變型菌株を得て居る。其の内性質極めて安定にして差異著しき二菌株を本試驗の材料として使用した。其の一A株はペプトン五瓦、葡萄糖二〇瓦、酸性燐酸加里及硫酸苦土各一瓦、寒天二〇瓦、水一立の培養基上に發育して鮮紫色を呈し、氣生菌絲を生ぜず、第二のB株は同じ培養基上に橙黃色を呈し同色の短小なる氣中菌絲を夥しく生ずる

ものである。此の A B 兩菌株を種々なる方法を以て混合接種を行ひ數百の培養を作つて觀察を續けて居る間に、前後四回に亘つて一つの新型の發生を認めて之を分離しCと名付けた。CはAにもBにも一致せずして其の中間の性質を示す。卽ち若い聚落にありては色は橙黃色を呈する事Bに似て居るが氣生菌絲を全く生ぜざる點はAに似て居る。古くなるに從つて聚落の色は帶褐橙黃色より帶紫橙黃色に變じ、遂に純紫色となつてAと一見區別出來ないやうになる。更に古くなるとBそつくりな橙黃色の氣生菌絲を生じて聚落の全面を覆ふに至る。然しこの氣生菌絲から分離したものはやはりCを生じ、決してBは出て來ない。培養基の基質中に發育したCの菌絲は強靱で針でとり難い事Aに似て居る。之に對しBの菌絲にはかゝる性質がない。Aは若い聚落に於て大型分生胞子を多く生じ小型分生胞子を生ずる事極めて少ない。然るにBは小型分生胞子を多く生じ、大型分生胞子は古い培養に於てのみ僅かに之を生ずる。處がCは新しい培養に於て多くの小型分生胞子と少しの大型分生胞子を生じ、古くなると夥しく大型分生胞子を生ずる。更に A B C の三菌株を乾燥麥芽エキス一〇瓦、葡萄糖一〇瓦、硝酸加里二瓦、酸性燐酸加里一瓦、硫酸苦土一瓦、寒天二〇瓦、水一立といふ處法の培養基に培養すると、Aは殆ど無色でかすかに紫色の輪層を生じ、Bは固有の橙黃色を呈するに對して、Cは濃い青綠色を呈する、著しい差である。

茲に於てCは如何にして生じたものかといふ事を考察してみると、先づA或はBから分離した新型とする考へ方と、A及びBの癒合によつて生じた新菌株とする所謂ミクソキメイラの假說に基く考へ方とがある。ミクソキメイラはその細胞内に於て二種の原形質が或る平衡狀態を保つて居るものと想像されるから、此の平衡を破るやうな激烈な處理を與へれば再び分離してもとの種類の特性が再現するかも知れないといふ考から、この新菌株Cを、0.5%の過滿俺酸加里、0.075%のセメサン、0.02%の硝酸銀、クロム加里、及び昇汞といふやうな酸化劑及び毒劑を以て處理した。處理後 A B C 三菌株各々の發育を培養

基上に檢するに、Aは其の表現する特性に何等異る處がなかつたが、Bの培養の或るものは複雜な分離を示し、その聚落のあるものはBの性質を現はし、或るものはCの性質を現はした。CもBと同樣にB及びCの性質を現はす聚落に分離した。かくの如き事實は、CがABのミクソキメイラであるといふ考を全く否定し、CはBの一分離型なる事を確定するものと云はねばならぬ。著者は初めにCがABの混合培養に生ずるのを見たから、ABの結合を以てC發生の條件と考へたのであるが、實はCはBから生じた變型であつて、Bの培養のみに就いて集約廣般な觀察を長く繼續するならば必ず同樣にCの出現を見る事であらう。

本試驗に用ゐたる材料及び條件に關する限りミクソキメイラは新變型發現に於ける一原因とは考へられぬ。單なる原形質の混合のみでは新しい特質を發現せしむる事はない。勿論有性的に原形質の結合が起つた場合は別である。もしミクソキメイラ出現の可能性を認むるならばあらゆる種類の奇怪極まる結合を認むる事を覺悟せねばなるまい。分離型に就いて剴切な研究を行つて見ると、隨分突飛な變型が存在するにも係らず、その間明白な近緣關係が持續される事が明かになる。時として其の偏差が著しく大きく、一見して異常な變異であり新しい型の如く吾々に見えたとしても、それは吾々が種の內に包含される變異性を充分に知らないからであつて、要するに正常な變化に外ならないのである菌絲の癒合といふことは同じ種類の異系統間には勿論、時として別種或は別屬間に起る場合があるだらうけれども、然し若しも所謂ミクソキメイラといふやうな現象が起り得るものとして、又更にそれ等間の癒合が引き續いて起るものとしたならば、菌類の分類といふものは際限もなく渾沌極まりなきものとなる事であつたらう。

（北海道帝國大學　栃　內　吉　彥）

小麥の感受性非感受性品種間に於ける腥黑穗病菌の侵入現象並寄主の變化

H. M. Woolman :— Infection phenomena and host reaction caused by *Tilletia Tritici* in susceptible and nonsusceptible varieties of wheat.

Phytopathology Vol, 20 No, 8 pp. 637-652. 1930.

小麥腥黑穗病菌の寄主體内に於ける發育狀態及生理的關係に就ては Kühn, William Lange, Dastur 等に依りてなされたるも小麥の感受性竝非感受性品種間に於ける黑穗病菌との關係に就ては未だ報告なく依て著者は抵抗性竝感受性の兩品種間に於ける黑穗病菌侵入に對する反應並に菌の發育狀況を研究せり。

腥黑穗病菌に依る侵入過程を次の三期に分てり。

第一期　菌の侵入竝表皮細胞中に於て發育する期間にして菌絲は細胞間並細胞内に侵入するも此の時代に於ては gram の染色に對し陰性なり。

第二期　此の時代に於ては菌絲は子葉の深部及第一葉の葉鞘組織内に於ける侵入にして細胞間及細胞内に蔓延し gram の染色に對して陽性を示す。

第三期。本期に於ては菌絲は若き葉身、節、節間内に侵入し gram の染色に依りて陽性を示す、而して菌絲は例外なく細胞間空隙を走行せり。

寄主に菌を接種するには先づ蒸氣殺菌を施せる土壤を乾燥せしめ腥黑穗病菌（土壤重量の 2%）と該土壤とを混合し更に此の土壤を四等分して二日間充分濕度を保持せしめ後 5.5cm. の深さに一樣に播種を行へり。黑穗病菌は充分なる濕度を與へし時既に發芽して播種後數日にして菌の活動を認めたり。且つ菌の土壤接種後植物の固定に到る迄は 15°C の溫室内にて管理せり。而して供試植物は純アルコールと氷醋酸との等量混合液にて固定し更に純アルコール並にキシロールにて處理し 60°C のパラフィン中に埋藏せり。染色に當りては gram 氏法に依り更に比較染色として Orange G 及 Eosin を使用せり。寄主細胞内に侵

入せる菌絲は一般に gram の染色に對し陽性を示すも表皮細胞内に於ける第一次侵入に於ては gram の染色に對し陰性にして Orange G 及 Eosin の何れに依るも反應を示さざりき。而して此の時代に於ては、細胞膜、中間層、細胞質等侵入せる菌絲の先端の附近は gram の染色に對して明かに陽性を示す。

供試品種は Hybrid 143, Turkey wn. 326, Florence, 及 Turkey wn. 326×Florence (Turkey wn. 326 と Florence との交配に依り出來たるもの)を用ひしに Hybrid 143 は黑穗病菌に對し感受性、後者は抵抗性品種にして Turkey wn. 326×Florence は母本の何れよりも抵抗力強き品種なり。

供試材料は 1919 年 11 月 10 日播種し發芽後 6. 9. 16. 32. 60 日目に於て夫々固定し其の結果を檢せるに 6 日目に固定せるものに於ては感受性、非感受性品種間に於ける侵害過程卽寄主體内に於ける菌絲の位置並に發育狀態は共に兩者間に差異なく、菌の侵入は子葉に止まりたり。9 日目に固定せるものは抵抗性品種にありては菌絲は尙子葉に止まるも、Hybrid 143 に於ては第一葉に侵入せり。16 日目に於ては兩者間に著しき差異を認め更に 60 日目にては Turkeywn 326×Florence は第三葉に達し Hybrid 143 にては菌絲は全葉の組織を貫通し植物の生長點に達せり。更に 1921 年に於ては Hybrid 143, Hussar, Martin の三品種に就て實驗せり。Hybrid 143 以外の品種は何れも圃場試驗の結果抵抗力強き品種となされしものなり。土壤の處理、接種及播種は前試驗に於けると同一の方法に依り 7, 12, 20 日目に固定し、染色方法も前記と等しく gram 氏染色方法に依れり。而して Martin に於ては 60, Hussar, 40, Hybrid 143 20 の個體を供試せるに發芽當時に於ては各品種共に第一期侵入の現象を示し、7 日目に固定せるものにては Hybrid 143 に於ては第二期侵入の現象を呈せるもの 25% にして 12 日目にては旣に第三期に侵入せるを檢せり。Martin, Hussar に於ては 7 日目より 20 日迄の間第二期侵入を示すもの僅かに全個體數の 5% を表はせり。

寄主體侵入に當りては通例菌絲は表皮細胞の縱膜間に入るも時として細胞間

を貫通せる後近接せる細胞腔に入る事あり。細胞縱膜に侵入せる最初の徵候はLongitudial radial section にて觀察する事を得。又 Tangential section にては圓形の點狀に現はれ時に輪層狀を示す此の部分に於ける表皮の一部はゲラチン狀に化し菌絲侵入點直下の內部に圓錐形の突起が見られ此の圓錐形をなせる部分の表皮細胞膜は凹凸狀に認めらる。菌絲の增長は此の圓錐形の突起に依るものにして最初は多少球狀を呈するも遂には圓筒狀となる。

本實驗に於ては第一期より第二期侵入に移る變化は發見するを得ざるも第二期に於ては菌絲は gram の染色に對し陽性にして表皮細胞內にて容易に認め得可く、而して第一期より第二期侵入への變化は gram の染色にて陰性より陽性に變る事に依りて明かなり。

以上の實驗に依り明かなる如く黑穗病菌は寄主の感受性竝に抵抗性の差別なく表皮を貫通して第一期侵入をなす。但し抵抗力強き品種にありては第一期より第二期侵入に到るものを認めず、感受性の品種にありては第一期侵入をなせる菌絲は其後益〻蔓延第二期侵入をなす。

抵抗性の兩者の中間にあるものは其の抵抗性の强弱に依りて前記二者の中間の侵入過程を示すものの如し。斯の如く抵抗性竝に感受性品種間に差異あるは前者にありては菌絲が寄主體內に侵入するや直ちに一種の抑制因子を生じ後者に於てはかかる因子を生ずること無きにより菌の蔓延を來すものと推定せり。

（高　辻　久　生）

Ustilago zeae の合成培養液

Emery R. Ranker :— Synthetic nutrient solutions for Culturing Ustilago zeae. Journal of agricultural research, Vol. 41, No. 6, pp. 435-443, 1930.

Ustilago zeae の培養に一般に今日迄用ひられた植物體の煮出、或は浸出液等

種々の培養基は常に其成分に多少の差異を生ずるもので精確なる結果を得ることは困難である。殊に同菌の種々なる生理的系統を分離、分類し又は比較する場合、又は同菌に侵害せらるる玉蜀黍の抵抗性を取扱ふが如き實驗に於ては極めて精確なる實驗を必要とするもので上記の如き培養基では到底完全な結果は望めないのである。それ故にかかる場合には培養基は合成培養基の如き、時を異にし、所を異にせる場合に於ても精確に實驗を繰返し得る一定の純粹なる化學的組成より成立つことが必須の要件である。

以上の見地から著者は K_2HPO_4, KH_2PO_4, KCl, $NaNO_3$, $MgSO_4 7H_2O$, KNO_3, NaCl, $Ca(NO_3)_2 4H_2O$, K_2SO_4, NH_4NO_3, $CaCl_2$, Na_2SO_4, $Na_2HPO_4 12H_2O$, $CaSO_4 2H_2O$, $CaH_4(PO_4)_2 H_2O$, Ferric phosphate (soluble scales) $MnSO_4 2H_2O$, $Mg_3(PO_4)_2 4H_2O$, $FeCl_3$, Dextrose を選び、其各々の組合せにより 26 種類の培養液を製し、比較としては Carrot decoction を用ひ各培養液に U. Zeae 菌を培養して其適否を實驗した。

各培養液は 125C.C. エーレンマイエル氏三角罎に各 50cc づゝ入れ、オートクレーフ 10 封度の壓力下に 15 分間消毒した。各液の水素イオン濃度には特に留意し、殺菌の前後に各一回づゝ之を測定して其變化を調べた。

培養に際しては豫め Carrot decoction に 6 日間純粹培養した 9 系統の菌を夫々 1 滴宛接種し 25° ± 0.5°C の定溫器中に靜置して菌を發育せしめた。而して培養開始後、10 日目、2 週間目、3 週間目、に取出し各培養液中に蕃殖した菌の重量を測定して其發育の良否を調査した。

以上の實驗の結果 No. 7 は 9 系統の菌の發育何れも良好にして、培養液として最も適合して居るのを認めた。

尙 Dextrose の濃度と發育との關係を實驗した結果は 0.75% の場合最も良好であり、次いで 0.5、1.0% のものが良好であつた。又 Dextrose と Maltose とを比較するに後者の方が前者に比して稍々盛んな發育をなした。

Ustilago Zeae 菌の發育の最も旺盛であつた培養液 No. 7 は次の樣なる 4 の

無機化合物と Dextrose を含むで居るもので、これ等の成分は溶解するとき何等沈澱を生ずることがない。この培養液の水素イオン反應は殺菌前に於ては PH 7.4 殺菌後は PH 5.6 となり菌の發育に最も適當なものである。其組成は次のやうである。

K_2SO_4	0.3gm
NH_4NO_3	0.1gm
$CaCl_2$	0.1gm
$Mg_3(PO_4)_2.4H_2O$	0.1gm
Dextrose	10.0gm
Distilled water	1.0 liter

(固體培養基として用ふる時は 1.5% の寒天を加ふ)

或場合には Dextrose の代に Maltose を用ひる方が良好であると思はれる。唯著者は Maltose が高價なるにより Dextrose を使用することを奬めて居る。

(農林省農事試驗場　熊　澤　正　武)

玉蜀黍の活力と黑穗病 (Ustilago zeae) に對する感受性との關係

C. H. Kyle :— Relation between the Vigor of the Corn plant and its susceptibility to smut.

Jour. Agr. Research, Vol. 41, No. 3, pp. 221–231, 1930.

玉蜀黍を肥沃なる土地に栽培する時は、之を瘠地に栽培する時に比較して、黑穗病の被害の多い事は、從來、多數の人の認むる所であつた。而して施肥、或は土壤溫度の差異に依ても、黑穗病發生に多少のある事が報せられて居り、寄主の活力旺盛なる時、發病率の多い事を認めてゐる。而して玉蜀黍に於て、收穫は其活力の一表現であるが故に、抵抗性系統の選擇により、增收を計らんとする者は、此の活力と本病菌に對する感受性との關係に就て、明瞭な理解を持

つ事が必要である。玆に於て著者は、1925—1927 の 3 箇年にわたり、玉蜀黍の活力と本病に對する感受性との關係に就て、研究を試みたのである。

此の研究に用ひた玉蜀黍は、6 乃至 11 年間自花受精に依た系統と其間の雜種第一代とである。圃場に於ける比較は、普通には、短い單列區間で行ひ、6 乃至 21 回組織的に之を繰りかへした。

發病は自然傳染に依た。之は、試驗區に隣る栽培區に於て、感受性の强い種類が 60—100 %も發病した程であつたから、罹病の機會も充分にあつたと信せられる爲である。此の研究は關節黑穗丈けに就て行つた。而して此等の殆ど全部は横の蕾卽ち勢のよい若い穗に起因したものであつた。

活力の測定は植物の相對的の大さ、或は平均單位時間に生長した全植物の重量、或は又殆ど同時に成熟に達した植物が生ずる穀粒の重量に依つた。玆に云ふ重量は凡て風乾物に依て測定したものであつた。

比較的抵抗性ある系統間及び感受性ある系統間の雜種に關する實驗に於ては後者は夫等より活力の劣る兩親より、何れも多くの菌瘿を生じた。卽ち抵抗性植物の場合に於ても、又感受性植物の場合に於ても、何れも活力と罹病割合との關係は直接相關聯する傾向を認めた。

次に活力相異る雜種 21 種の比較をなしたが、其實驗に於ても亦活力優る植物は其劣る植物に比し罹病關節及び罹病穗が多かつた。

更に耕作方法を變ずる事により生ずる發病率の差異を調査した。卽ち畦植及び平植の二種の植付をなし、畦植のものは植込後 73 日間放置して其後平植となし、平植は普通の管理を行つた。此結果畦植は平植に比較して成長おそく、莖稈は成熟時に於て、細長く、輕く、其上に平植にした時にも亦成熟の時にも、何れも菌瘿數は少かつた。而して又畦植の生產穀粒は平植より少かつた。

又植物の生長と組織內に於ける水分及び菌瘿數との關係を見るに、菌瘿數と水分含有量と相比例し、更に生長割合と相關關係を有するのを認めた。

又自花受精の七系統及び其間の雜種に就き、活力と感受性とについて實驗を

した處、2 年間を通じて、活力旺盛なる系統は、他の活力の弱い 4 系統より多數の菌癭を生じた。之を要するに、活力旺盛で而も多數の菌癭を生ずる自花受精系統に於ては、其の雜種にも旺盛な活力と多數の菌癭を認め、之に反して、活力弱く菌癭を生ずる事の少い自花受精系統にては、其の雜種にも之影響を認める事が出來た。

以上は、玉蜀黍に於て、黑穗病に對する相對的罹病穗數と直接關聯する活力に對して、明かに限定された傾向を示す。この關聯は次の事項に基因する時に成立つ。

(1) 環境の差異。(2) 雜種間の變異。(3) 雜種第一代の活力增大性に於ける差異。(4) 異れる自花受精系統間に於ける遺傳的影響。

以上に依て見れば、黑穗病に對する抵抗性自花受精系統の選擇にあたり、本病に對する抵抗性が、或る場合に於ては、活力の缺乏に基因するかもしれないと云ふ事は注意すべき事である。故に抵抗性に重きを置き、かゝる活力の劣る系統を使用する時は、減收を招來する恐れあるを以て、實際問題としては特に留意する必要がある。

（農林省農事試驗場　茂　木　正　夫）

活物並に死物寄生細菌に對する馬鈴薯汁液の粘着及原形質分離作用

Emily M. Berridge:— The agglutinating and plasmolytic action of the sap of the potato on various parasitic and saprophytic species of bacteria.

The Annals of Applied Biology, Vol. XII. No. 4 pp. 567–577 1929.

既に Schiff-Giorginii, Kritschewsky, Korinek, Wagner, の諸氏は血液に於ける細菌凝集作用類似の粘着現象を植物汁液に依りて證明せり。著者は酒精を

以て沈澱せしめ得たる馬鈴薯汁液中の物質が細菌に對する作用を實驗せり。其の一は該物質溶液酸度を馬鈴薯細胞液酸度に等しき P.H 6.0 に保ち之に細菌を植え粘着現象を檢鏡したるに同現象は *B. solanisaprus*, *B. phytophthorus* の如き病原細菌の場合に於いて殆ど無く、*B. fluorescens*, *B. pyocyaneus*, 等非病原細菌にありて著しきを認めたり。

次に酒精にて處理せざる濾過直後の新鮮馬鈴薯汁液を用ひ同樣細菌を作用せしめたるに粘着現象は前實驗と大差なきも尚 *B. coli*, *B. vulgare*, *B. marginale*, *B. delphinii*, *B. tumefaciens*, に對しより明かなる原形質分離力を現出せり。

以上二實驗より粘着現象起因たる物質は空氣に曝露せる際何等變化をうけざるも原形質分離力の夫れは或る變化をうけ且酒精にて沈澱せられざるものと想像するを得。故に後者は酸化物質又は揮發性物質ならんか。

更に異れる酸度溶液に於て之等二現象を觀察するに寄生細菌の總ては P.H 5.0–7.0 に於いて粘着を認めず且 *B. solanisaprus*, *B. phytophthorus*, は P.H 6.2 にありて全く作用を享けざりき。こは Youden, Denny, 二氏の發表せる馬鈴薯汁液は P.H.6.1 なりとの說と對照する時病原細菌寄主體間の酸度關係を知るを得、馬鈴薯感受性問題に一道の光明を投ずるものと云ふべし。

更に Uschinsky 氏液に依る試驗にありて各細菌が生長し得る酸度の極限は馬鈴薯酒精沈澱物質の溶液に於ける原形質分離點に略一致せり。然も本培養液内の生長は組成分たる燐酸鹽に依て左右せらるゝを以て馬鈴薯汁液中にも燐酸鹽存在し之がため否寧ろ之と水素イオンと結合し原形質分離を起すものなるべし。卽ち *B. coli*, *B. vulgare*, *B. mycoides*, *B. dendroides* 等の 6.0 より高き P.H 價を好む非病原細菌に對する馬鈴薯の免疫性は細胞液中に於ける燐酸鹽に依るものと考へらる。又他方 6.0 より低き P.H 價を適當とする細菌に對する免疫は燐酸鹽の存在に由來せず。6.2, 6.9, 7.4, の各 P.H 價なる馬鈴薯酒精沈澱物質溶液中に於いて粘着現象を享くる細菌にして同樣 P.H 價の Uschinsky 氏液にありては何等の影響を享くることなし。然るに同培養液に醋酸滿俺鹽化石灰等二又は三價の金屬鹽類存在する時 *B. solanisaprus*, *B. carotovorus* 以外

の多くは此現象を表示せり。元來粘着現象は細菌の生長を阻害すべき作用なきも蓋し Mines の三價イオンの中性溶液はイオンの滲透性を變ず、この說の如く粘着現象を起す前記鹽類の存在は馬鈴薯汁液中に於て酒精のために沈澱せられざる物質の作用に對し豫備的機能を有するものなるが如し。（井上下男）

學 會 記 事

總會並に講演會　昭和五年四月拾參日神田學士會館にて總會を開き會長の選擧を行ひ次期會長に草野俊助氏、評議員に平塚直秀安部卓爾兩氏を推薦し、終て殺菌劑のメートル法呼稱に關する件を協議決定し、續いて講演會を開き（講演要旨參照)、終て午後六時より同所にて會員の懇親會を開催せり。當日の出席者下の如し。

笠井幹夫、卜藏梅之丞、山田淳、木村甚彌、鐵塚喜久治、山田玄太郎、逸見武雄、安部卓爾、野島友雄、瀬戸房太郎、金野敬三、水澤芳次郎、横木國臣、白井光太郎、北島君三、今井三子、小川隆、人見榮、田杉平司、堀正太郎、草野俊助、中田覺五郎、栗林數衞、林彦一、緒方末彦、菊池理一、松浦義、渡邊龍雄、小山義孝、吉井甫、福士貞吉、中村壽夫、三宅勉、栃内吉彦、龜井專次、宮部金吾、山増重雄、足立芳藏、島田昌一、照井陸奥生、石山信一、平山重勝諸氏。

殺菌劑のメートル法呼稱に關する決議　本會は下記の如く協議決定せり。

殺菌劑調製法の「メートル」法による呼稱

（一)、石灰ボルドウ液

一、百分率呼稱

水に對する硫酸銅及生石灰の量を百分率にて表はし其の率を以て呼稱するものにして普通の場合は％を略して呼稱す。

○・八式石灰ボルドウ液（從來の三斗式(三斗一升一合に相當す))

調合量	硫酸銅	八瓦
	生石灰	八瓦
	水	一立

二、硫酸銅及生石灰を從來の分量とし水を「メートル」法に計算し呼稱するもの

五〇立式（從來の二斗八升式）

六〇立式(從來の三斗三升式)

三、百分率を基礎とし水一立に對する硫酸銅及生石灰の分量を示せる呼稱

八八式（從來の三斗式に相當す）

四八式（從來の六斗式過石灰ボルドウ液に相當す）

（二）銅石鹼液

一、百分率呼稱

水に對する硫酸銅の量を百分率にて表はし其の率を以て呼稱するものにして普通の場合は％を略して呼稱す。

○•一三式銅石鹼液(從來の六匁式（六匁二五三）に相當す)

調合量	硫酸銅	一•三瓦
	石　鹼	硫酸銅の三倍ー五倍
	水	一立

日本農學會臨時大會 十月十七日鳥取高等農業學校にて開催に付本會も賛同し同日午後一時開會卜藏幹事の挨拶後下記講演（要旨は次號に掲載）あり、五時三十分終了し八時より出席者の懇親會を開催せり、當日の講演並に出席者下の如し。

講　演

	演題	所屬	氏名
1.	菌類に於ける突然變異的現象に關する實驗的研究(續報)特に接種源の新舊が發育性狀に及ぼす影響に就て	鳥取高農	松　浦　勇氏
2.	十字花科蔬菜を侵す黒斑病菌に就て	九　大	吉　井　甫氏
3.	稻紋枯病菌と他の微生物との拮抗作用に就て(第一報)	宮崎高農	遠　藤　茂氏
4.	麥の黒銹病菌の中間寄主植物に就て	小郡農校	出　田　新氏
5.	水仙の新病害に就て	北大農博	栃　内　吉　彦氏
6.	稻馬鹿苗病菌の分泌する生長促進物質の性質に就て	北大農博 同	伊藤誠哉氏 島田昌一氏（栃内氏代讀）
7.	菌類の發育に對するビタミンの影響に就て	北　大	照井陸奥生氏（同）
8.	柑橘の樹脂病に就て	島根農試	横　木　國　臣氏
9.	アナガシの黒穗病に就て	宮崎高農　農博 同	日　野　巖氏 長　岡　榮　利氏
10.	椎蕈並に榎蕈の純粹培養に就て		金　田　義　久氏
11.	三要素の配合割合と頸稻熱病	農林省農務局	卜　藏　梅　之　丞氏
12.	躑躅の一新病害に就て	京大　農博 同	逸　見　武　雄氏 倉　田　靜　子氏
13.	赤黴病菌の寄生による稻苗の病害に就て	京　大	德田重吉(逸見氏代讀)
14.	梨黒斑病菌の病源性に就て	同	田　中　彰　一氏
15.	蠶豆白絹病發生に及ぼす溫度の影響に就て	宮崎高農	遠　藤　茂氏
16.	煙草立枯病發生に關する一二の考察	九大　農博	中　田　覺　五　郎氏
17.	蠶豆銹病菌に就て	鳥取高農	平　塚　直　秀氏

出席者氏名

中田覺五郎、鑄方末彥、吉井甫、田口重良、逸見武雄、吉田政治、德田重吉、松本弘義、出田新、山田玄太郎、卜藏梅之丞、平塚直秀、栃内吉彥、人見隆、橫木國臣、吉田安雄、野津六兵衞、山下俶二郎、日野巖、小谷英二、遠藤茂、松浦勇。

昭和四年度會計報告

收 入 之 部

一金 四 百 貳 拾 參 圓 六 拾 五 錢 也

內　譯

一金壹百參拾四圓六拾九錢也　前年度繰越金

一金六圓四拾六錢也　利　子

一金貳百八拾貳圓五拾錢也　本年度收入(會費及會報賣却代)

內譯
- 本年度會費內譯（評議員 19名分、通常會員 78名分）
- 外
  - 舊分會費　貳拾壹圓
  - 會報賣却七册代　拾圓五拾錢

支 出 之 部

一金 五 百 五 拾 九 圓 參 拾 貳 錢 也

內　譯

一金五百拾九圓也　會報第二卷三號印刷費

一金四拾圓參拾貳錢也　總會費用及通信文具費

內譯
- 一金貳拾圓五拾錢也　總會費用(席料其他)
- 一金拾五圓八拾七錢也　通信費
- 一金參圓九拾五錢也　文具費（領收證印刷費其他）

不足　金百參拾五圓六拾七錢也

會員移動

木南喜代治氏	農林省農產課
平山　重勝氏	東京市外荏原町德川生物學研究所
永友　勇氏	京都府立舞鶴高等女學校
渡邊　龍雄氏	宇都宮高等農林學校
池屋　重吉氏	(舊姓德田)石川縣金澤市古寺町三八
横木　國臣氏	島根縣立農事試驗場
松浦　義氏	福井縣立農事試驗場
吉田　政治氏	岡山縣立農事試驗場
林　碩熙氏	鳥取縣氣高郡美穗村向國安
上村　穰氏	大原農業研究所
山下俶二郎氏	島根縣飯石郡來島村
岡本　義一氏	高知縣立農事試驗場
野瀨　直毅氏	朝鮮總督府農事試驗場
武內　晴好氏	福岡縣立農事試驗場
中山　鐵馬氏	福岡縣立京都農學校
河村　榮吉氏	福岡九州帝國大學農學部植物病理學教室
數賀山兼寛氏	東京丸ノ內鐵道省經理局購買第二課
野依　力氏	三重縣四日市稅關支署
中川卯平治氏	福島縣梁川町中久保二三
佐々木欽也氏	臺灣嘉義農事試驗支所

新入會員

河村貞之助氏	東京駒場帝國大學農學部植物學教室
茂木　正夫氏	東京西ヶ原農林省農事試驗場
柴崎芳之助氏	農林省農產課
田村　隆氏	芝區濱崎町鐵道省研究所
磯部　次郎氏	神奈川縣立農事試驗場
佐藤　茂穗氏	千葉高等園藝學校
小山　義孝氏	群馬縣立農事試驗場
加藤　定一氏	大阪稅關植物檢查課
天野　悅平氏	栃木縣立農事試驗場
佐々木林太郎氏	愛知縣岡崎市桂町東山
人見　剛氏	岡山縣立農事試驗場
吉野　剛氏	パラオ島南洋廳產業試驗場
立石　熊雄氏	福岡縣三池郡銀水村上內
渡邊　文穗氏	鳥取高等農業學校
渡邊　登氏	同
山田　厚志氏	同
糸賀　繁人氏	同
岩水　忠夫氏	同
林　彥一氏	北海道帝國大學農學部植物病理學教室
島村光太郎氏	同
藤田　勝正氏	同
德永　芳雄氏	同
加藤富司雄氏	宮崎高等農林學校
佐々木庄吉氏	朝鮮京畿道龍仁郡水餘面專賣局龍仁出張所
赤石　行雄氏	南滿洲滿鐵農事試驗場熊岳城分場

昭和六年三月二十五日印刷納本
昭和六年三月三十日發行
（賣價一册貳圓　郵稅共）

編輯兼發行者　東京市外瀧野川町西ヶ原八十番地　日本植物愛護會內　卜藏梅之丞

印刷者　東京市麴町區紀尾井町三番地　東京印刷株式會社麴町出張所內　甲田藤太郎

印刷所　東京市麴町區紀尾井町三番地　東京印刷株式會社　麴町出張所

發行所　東京市外瀧野川町西ヶ原八十番地　日本植物愛護會內　日本植物病理學會

取次所　東京市外瀧野川町西ヶ原八十番地　日本植物愛護會　（振替口座東京一四七五一）

日本植物病理學會々則

一、本會ハ日本植物病理學會ト稱ス
二、本會ハ事務所ヲ東京市外西ケ原八十番地日本植物愛護會内ニ置ク
三、本會ハ植物病理學ノ進歩及其普及ヲ圖ルヲ以テ目的トス
四、本會ハ前條ノ目的ニヨリ講演會ヲ開催シ會報ヲ發行シ其他臨時出版物ヲ刊行ス
五、本會ハ毎年一回總會ヲ開キ又隨時評議員會及小集會ヲ開キ會務ヲ評議シ研究報告ヲナス
六、本會々員ヲ分チテ特別會員及通常會員トス
七、會員ハ會費トシテ特別會員金五圓、通常會員金貳圓毎年四月之ヲ納附スルモノトス
八、會員ハ總會及小集ニ出席シ會報ノ配布ヲ受ケ又會報ニ投稿スル事ヲ得
九、本會々員タラントスルモノ及會員中事故ノ爲退會セントスル者ハ其旨申出ヅベシ
一〇、本會ニ會長一名評議員常議員及幹事若干名ヲ置キ會務ヲ處理ス、會長ノ任期ヲ一年、幹事及常議員ノ任期ヲ三年評議員ノ任期ヲ五年トス
一一、本會ノ經費ハ(一)會費(二)寄附金(三)會報其他出版物ノ賣上高等ヲ以テ之ニ充ツ
一二、本會ノ會計年度ハ四月ニ始マリ翌年三月ニ終ル
一三、本會ノ會則ヲ改訂スルニハ總會ニ於テ之ヲ協議シ出席會員ノ三分ノ二以上ノ同意ヲ求ムル事ヲ要ス

日本植物病理學會報第二卷第四號目次

原著

論説

抄錄

本會記事